



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

Tècnic superior en Desenvolupament d'aplicacions web, perfil Bioinformàtica

Relació dels mòduls professionals i unitats formatives

Mòdul 1: Sistemes informàtics

Durada: 165 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 10

Unitats formatives que el componen:

UF1. Instal·lació, configuració i explotació del sistema informàtic: 60 hores

UF2. Gestió de la informació i de recursos en una xarxa: 80 hores

UF3. Implantació de programari específic: 25 hores

Mòdul 2: Bases de dades

Durada: 198 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 12

Unitats formatives que el componen:

UF1. Introducció a les bases de dades: 33 hores

UF2. Llenguatges SQL: DML i DDL: 66 hores

UF3. Llenguatges SQL: DCL i extensió procedimental: 66 hores

UF4. Bases de dades objectes-relacionals: 33 hores

Mòdul 3: Programació

Durada: 264 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 14

Unitats formatives que el componen:

UF1. Programació estructurada: 85 hores

UF2. Disseny modular: 50 hores

UF3. Fonaments de gestió de fitxers: 30 hores

UF4. Programació orientada a objectes. Fonaments: 35 hores

UF5. POO. Llibreries de classes fonamentals: 35 hores

UF6. POO. Introducció a la persistència en BD: 29 hores

Mòdul 4: Llenguatge de marques i sistemes de gestió d'informació

Durada: 99 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

UF1. Programació amb XML: 45 hores
UF2. Àmbits d'aplicació de l'XML : 27 hores
UF3. Sistemes de gestió d'informació empresarial: 27 hores

Mòdul 5: Entorns de desenvolupament

Durada: 66 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF1. Desenvolupament de programari: 20 hores

UF2. Optimització de programari: 20 hores

UF3. Introducció al disseny orientat a objectes: 26 hores

Mòdul 6: Desenvolupament web en entorn client

Durada: 99 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF1. Sintaxi del llenguatge. Objectes predefinitos del llenguatge. 22 hores

UF2. Estructures definides pel programador. Objectes. 22 hores

UF3. Esdeveniments. Manegament de formularis. Model d'objectes del document. 33 hores

UF4. Comunicació asíncrona client-servidor. 22 hores

Mòdul 7: Desenvolupament web en entorn servidor

Durada: 132 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 12

Unitats formatives que el componen:

UF1. Desenvolupament web en entorn servidor. 30 hores

UF2. Generació dinàmica de pàgines web. 30 hores

UF3. Tècniques d'accés a dades. 30 hores

UF4. Serveis web. Pàgines dinàmiques interactives. Webs híbrids. 42 hores

Mòdul 8: Desplegament d'aplicacions web

Durada: 66 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF1. Servidors web i de transferència de fitxers. 21 hores

UF2. Servidors d'aplicacions web. 15 hores

UF3. Desplegament d'aplicacions web. 15 hores

UF4. Control de versions i documentació. 15 hores



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

Mòdul 9: Disseny d'interfícies web

Durada: 99 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF1. Disseny de la interfície. Estils. 39 hores

UF2. Elements multimèdia: creació i integració. 30 hores

UF3. Accessibilitat i usabilitat. 30 hores

Mòdul 10: Formació i orientació laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: No se n'assignen.

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF1. Incorporació al treball: 66 hores

UF2. Prevenció de riscos laborals: 33hores

Mòdul 11: Empresa i iniciativa emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: No se n'assignen.

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF1. Empresa i iniciativa emprenedora: 66 hores

Mòdul 12: Projecte de desenvolupament d'aplicacions web orientat a la bioinformàtica

Durada: 66 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF1. Projecte de desenvolupament d'aplicacions web. 99 hores

Mòdul 13: Formació en centres de treball

Durada: 317 hores

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 22

Mòdul específic perfil professional Bioinformàtica

Mòdul 14: Bioinformàtica

Durada: 264 hores

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: No se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF1. Eines computacionals en informàtica mèdica. 55 hores



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

UF2. Eines computacionals en les ciències òmiques. 99 hores

UF3. Disseny de nous fàrmacs. 110 hores



Descripció dels mòduls professionals i unitats formatives

Mòdul 1: Sistemes informàtics

Durada: 165 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 10

Unitats formatives que el componen:

UF1. Instal·lació, configuració i explotació del sistema informàtic: 60 hores

UF2. Gestió de la informació i de recursos en una xarxa: 80 hores

UF3. Implantació de programari específic: 25 hores

UF1: Instal·lació, configuració i explotació del sistema informàtic: 60 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Instal·la sistemes operatius, analitzant les seves característiques i interpretant la documentació tècnica.
 - 1.1 Identifica els elements funcionals d'un sistema informàtic i els seus mecanismes d'interconnexió.
 - 1.2 Identifica les característiques, funcions i arquitectura d'un sistema operatiu.
 - 1.3 Compara diferents sistemes operatius, les seves versions i llicències d'ús, en funció dels seus requisits, característiques i camps d'aplicació.
 - 1.4 Realitza instal·lacions de diferents sistemes operatius.
 - 1.5 Preveu i aplica tècniques d'actualització i rescats.
 - 1.6 Soluciona incidències del sistema i del procés d'inici.
 - 1.7 Utilitza eines per conèixer el programari instal·lat en el sistema i el seu origen.
 - 1.8 Elabora documentació de suport relativa a les instal·lacions efectuades i les incidències detectades.
2. Configura el programari de base, atenent a les necessitats d'explotació del sistema informàtic.
 - 2.1 Planifica, crea i configura comptes d'usuari, grups, perfils i polítiques de contrasenyes locals.
 - 2.2 Assegura l'accés al sistema mitjançant l'ús de directives de compte i directives de contrasenyes.
 - 2.3 Actua sobre els serveis i processos en funció de les necessitats del sistema.
 - 2.4 Instal·la, configura i verifica protocols de xarxa.
 - 2.5 Analitza i configura els diferents mètodes de resolució de noms.
 - 2.6 Optimitza l'ús dels sistemes operatius per a sistemes portàtils.
 - 2.7 Utilitza màquines virtuals per a realitzar tasques de configuració de sistemes operatius i analitzar els seus resultats.
 - 2.8 Documenta les tasques de configuració del programari de base.



Continguts:

1. Instal·lació de software lliure i propietari:

- 1.1. Estructura i components d'un sistema informàtic. Perifèrics i adaptadors per a la connexió de dispositius. Tipus de xarxes, cablatge i connectors.
- 1.2. Mapa físic i lògic d'una xarxa
- 1.3. Arquitectura d'un sistema operatiu.
- 1.4. Funcions d'un sistema operatiu.
- 1.5. Tipus de sistemes operatius
- 1.6. Tipus d'aplicacions
- 1.7. Llicències i tipus de llicències.
- 1.8. Gestors d'arrencada
- 1.9. Consideracions prèvies a la instal·lació de sistemes operatius lliures i propietaris.
- 1.10. Instal·lació de sistemes operatius. Requisits, versions i llicències.
- 1.11. Instal·lació i desinstal·lació d'aplicacions. Requisits, versions i llicències.
- 1.12. Actualització de sistemes operatius i aplicacions.
- 1.13. Fitxers d'inici de sistemes operatius.
- 1.14. Registre del sistema.
- 1.15. Actualització i manteniment de controladors de dispositius.

2. Administració de programari de base:

- 2.1. Administració d'usuaris, grups locals.
- 2.2. Usuaris i grups predeterminats.
- 2.3. Seguretat de comptes d'usuari i de contrasenyes
- 2.4. Seguretat de contrasenyes.
- 2.5. Administració de perfils locals d'usuari.
- 2.6. Configuració del protocol TCP / IP en un client de xarxa. Direccions
- 2.7. IP Màscara de subxarxa.
- 2.8. Configuració de la resolució de noms.
- 2.9. Fitxers de configuració de xarxa.
- 2.10. Optimització de sistemes per a ordinadors portàtils. Arxius de xarxa sense connexió.

UF2: Gestió de la informació i de recursos en una xarxa: 80 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:



1. Assegura la informació del sistema.
 - 1.1. Compara diversos sistemes de fitxers i analitza les seves diferències i avantatges d'implementació.
 - 1.2. Descriu l'estructura de directoris del sistema operatiu.
 - 1.3. Identifica els directoris contenidors dels fitxers de configuració del sistema (binaris, ordres i llibreries).
 - 1.4. Utilitza eines d'administració de discs per a crear particions, unitats lògiques, volums simples i volums distribuïts.

2. Centralitza la informació en servidors administrant estructures de dominis i analitzant els seus avantatges.
 - 2.1. Implementa dominis.
 - 2.2. Administra comptes d'usuari i comptes d'equip.
 - 2.3. Centralitza la informació personal dels usuaris del domini mitjançant l'ús de perfils mòbils i carpetes personals.
 - 2.4. Crea i administra grups de seguretat.
 - 2.5. Crea plantilles que facilitin l'administració d'usuaris amb característiques similars.
 - 2.6. Organitza els objectes del domini per facilitar la seva administració.
 - 2.7. Utilitza màquines virtuals per administrar dominis i verificar el seu funcionament.
 - 2.8. Documenta l'estructura del domini i les tasques realitzades.

3. Administra l'accés a dominis analitzant i respectant requeriments de seguretat.
 - 3.1. Incorpora equips al domini.
 - 3.2. Preveu bloquejos d'accés no autoritzats al domini.
 - 3.3. Administra l'accés a recursos locals i recursos de xarxa.
 - 3.4. Implementa, verifica i assigna directives de grup.
 - 3.5. Assigna directives de grup.
 - 3.6. Documenta les tasques i les incidències.

Continguts:

1. Administració de la informació:
 - 1.1. Sistemes d'arxius.
 - 1.2. Gestió de sistemes de fitxers mitjançant comandaments i entorns gràfics.
 - 1.3. Gestió d'enllaços.
 - 1.4. Estructura de directoris de sistemes operatius lliures i propietaris.
 - 1.5. Cerca d'informació del sistema mitjançant comandes i eines gràfiques.



- 1.6. Identificació del programari instal·lat mitjançant comandes i eines gràfiques.
 - 1.7. Gestió de la informació del sistema. Rendiment. Estadístiques.
 - 1.8. Muntatge i desmuntatge de dispositius en sistemes operatius.
 - 1.9. Automatització.
 - 1.10. Eines d'administració de discos. Particions i volums. Desfragmentació i revisió.
2. Administració de dominis:
- 2.1. Estructura client - servidor.
 - 2.2. Protocol LDAP.
 - 2.3. Concepte de domini. Subdominis. Requisits necessaris per muntar un domini.
 - 2.4. Administració de comptes. Comptes predeterminades.
 - 2.5. Contrasenyes. Bloquejos de compte.
 - 2.6. Comptes d'usuaris i equips.
 - 2.7. Perfils mòbils i obligatoris.
 - 2.8. Carpetes personals.
 - 2.9. Plantilles d'usuari. Variables d'entorn.
 - 2.10. Administració de grups. Tipus. Estratègies d'anidament. Grups predeterminats.
3. Administració de l'accés al domini.
- 3.1. Equips del domini.
 - 3.2. Permisos i drets.
 - 3.3. Administració de l'accés a recursos. SAMBA. NFS.
 - 3.4. Permisos de xarxa. Permisos locals. Herència. Permisos efectius.
 - 3.5. Delegació de permisos.
 - 3.6. Llistes de control d'accés.
 - 3.7. Directives de grup. Drets d'usuaris. Directives de seguretat. Objectes de directiva. Àmbit de les directives. Plantilles.

UF3: Implantació de programari específic: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Implanta programari específic amb estructura client / servidor donant resposta als requisits funcionals.
 - 1.1. Instal·la software específic segons la documentació tècnica. Eines ofimàtiques, d'Internet i utilitats de propòsit general.
 - 1.2. Realitza instal·lacions desateses.
 - 1.3. Configura i utilitza un servidor d'actualitzacions.



- 1.4. Segueix els protocols d'actuació per resoldre incidències documentant les tasques realitzades.
- 1.5. Planifica protocols d'actuació per resoldre incidències.
- 1.6. Dóna assistència tècnica a través de la xarxa documentant les incidències.
- 1.7. Elabora guies visuals i manuals per instruir en l'ús de sistemes operatius o aplicacions.

Continguts:

1. Resolució d'incidències i assistència tècnica:
 - 1.1. Interpretació, anàlisi i elaboració de documentació tècnica
 - 1.2. Interpretació, anàlisi i elaboració de manuals d'instal·lació i configuració de sistemes operatius i aplicacions.
 - 1.3. Llicències de client i llicències de servidor.
 - 1.4. Instal·lacions desateses.
 - 1.5. Implementació de fitxers de respostes.
 - 1.6. Servidors d'actualitzacions automàtiques.
 - 1.7. Parts d'incidències.
 - 1.8. Protocols d'actuació.
 - 1.9. Administració remota.

Mòdul 2: Bases de dades

Durada: 198 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 12

Unitats formatives que el componen:

UF1. Introducció a les bases de dades: 33 hores

UF2. Llenguatges SQL: DML i DDL: 66 hores

UF3. Llenguatges SQL: DCL i extensió procedimental: 66 hores

UF4. Bases de dades objectes-relacionals: 33 hores

UF1: Introducció a les bases de dades. 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Reconeix els elements de les bases de dades analitzant les seves funcions i valorant la utilitat dels sistemes gestors.



- 1.1. Identifica els diferents elements, objectes i estructures d'emmagatzematge físic disponibles en un SGBD corporatiu i relacionar-lo amb els elements de l'esquema físic de la base de dades.
 - 1.2. Identifica els diferents sistemes lògics d'emmagatzematge i les seves característiques.
 - 1.3. Identifica els diferents tipus de bases de dades en funció de la ubicació de la informació.
 - 1.4. Identifica un sistema gestor de bases de dades: funcions, components, objectius, tipus de llenguatge de bases de dades i diferents usuaris de la base de dades.
 - 1.5. Identifica l'estructura d'un diccionari de dades.
 - 1.6. Diferencia entre el nivell intern, el nivell conceptual i el nivell físic d'una base de dades.
 - 1.7. Diferencia entre els diferents models de bases de dades.
 - 1.8. Identifica les bases de dades distribuïdes: utilitat, diferències, avantatges i inconvenients, distribució de les dades, arquitectura, seguretat i recuperació.
 - 1.9. Identifica el disseny d'una base de dades distribuïda.
 - 1.10. Identifica les bases de dades centralitzades i les bases de dades distribuïdes: utilitat, diferències, avantatges i inconvenients.
 - 1.11. Diferencia entre les diferents tècniques de fragmentació en un model distribuït.
 - 1.12. Identifica les tècniques de distribució de dades.
2. Disseny models lògics normalitzats interpretant diagrames entitat/relació.
 - 2.1. Identifica, selecciona i ordena la informació que ha de contenir la base de dades, segons els requeriments de l'usuari.
 - 2.2. Analitza la informació a representar i decideix el disseny per a la base de dades, segons els requeriments de l'usuari.
 - 2.3. Defineix les entitats: nom, atributs, dominis dels atributs i camps claus.
 - 2.4. Defineix les relacions: nom, atributs i grau.
 - 2.5. Realitza el disseny lògic de la base de dades utilitzant el model entitat-relació.
 - 2.6. Utilitza eines gràfiques per a representar el disseny lògic.
 - 2.7. Identifica els principals elements del model relacional: relacions, atributs, domini dels atributs, diferents tipus de claus i cardinalitat de les relacions.
 - 2.8. Identifica i interpreta les regles d'integritat associades a cadascuna de les claus primàries.
 - 2.9. Identifica i interpreta les regles d'integritat associades a cadascuna de les claus forànies, tenint en compte les diferents possibilitats de modificar i/o esborrar (eliminació i/o modificació en cascada, restricció de l'eliminació i/o modificació, eliminació i/o modificació aplicant valors nuls als registres relacionats).



- 2.10. Identifica les taules, camps i les relacions entre taules, d'un disseny lògic.
- 2.11. Tradueix un model entitat-relació a model relacional aplicant les regles corresponents de traducció.
- 2.12. Aplica les regles de normalització en el model relacional.
- 2.13. Elabora la guia d'usuari i la documentació completa relativa al disseny físic (taules, atributs i relacions) de la base de dades relacional, de manera estructurada i clara; afegint les restriccions que no poden plasmar-se en el disseny lògic.

Continguts:

- 1. Introducció a les bases de dades:
 - 1.1. Evolució històrica de les bases de dades (*Big Data, Open Data*).
 - 1.2. Avantatges i inconvenients de les bases de dades.
 - 1.3. Emmagatzematge de la informació.
 - 1.3.1. Fitxers (plans, indexats, accés directe, entre altres).
 - 1.3.2. Bases de dades. Conceptes, usos i tipus segons el model de dades, la ubicació de la informació.
 - 1.4. Sistemes gestors de base de dades:
 - 1.3.1. Funcions, components i tipus.
 - 1.3.2. Objectius del sistema gestor de bases de dades: independència física i lògica de les dades, integritat, redundància mínima, control de concurrència i simultaneïtat, reserva i seguretat, còpies de seguretat i recuperació i altres.
 - 1.3.3. Tipus d'usuaris de bases de dades: informàtics i no informàtics.
 - 1.3.4. Administrador de la base de dades (DBA): funcions i responsabilitats.
 - 1.3.5. Tipus de llenguatge de bases de dades.
 - 1.3.6. Diccionari de dades: concepte, continguts, tipus i ús.
 - 1.5. Arquitectura ANSI/X3/SPARC:
 - 1.3.1. L'estàndard ANSI/X3/SPARC.
 - 1.3.2. Nivells de l'arquitectura: intern, conceptual i extern.
 - 1.6. Models de bases de dades:
 - 1.3.1. Jeràrquic, xarxa i relacional: concepte, estructura de dades, manipulació de dades i regles d'integritat de les dades.
 - 1.3.2. Model distribuït: Introducció, avantatges i inconvenients. Tècniques de fragmentació: vertical, horitzontal, mixta. Tècniques de distribució de dades. Esquemes d'assignació i replicació de dades.
 - 1.7. Bases de dades centralitzades i bases de dades distribuïdes:
 - 1.3.1. Introducció a les bases de dades distribuïdes: conceptes bàsics, inici de les bases de dades distribuïdes i evolució. Avantatges i inconvenients.



- 1.3.2. Components: maquinari, programari (DDBMS, DTM, DBM i nodes).
 - 1.3.3. Nivells de processament de consultes: processadors locals, processadors distribuïts.
 - 1.3.4. Bloqueig i concurrència. Transaccions distribuïdes.
 - 1.3.5. Distribució de les dades: replicades, particionades, híbrida.
 - 1.3.6. Seguretat i recuperació de la informació en les bases de dades distribuïdes.
 - 1.3.7. Arquitectura – implementacions: múltiples i federades.
 - 1.3.8. Disseny i gestió de bases de dades distribuïdes.
2. Model Entitat-Relació:
- 2.1. El concepte de model entitat-relació
 - 2.2. Entitat: representació gràfica, atributs i tipus de claus
 - 2.3. Relació: representació gràfica, atributs, grau i cardinalitat.
 - 2.4. Diagrames entitat-relació:
 - 2.3.1. Cardinalitat.
 - 2.3.2. Tipus de correspondències en les relacions: binària, reflexiva, ...
 - 2.3.3. Representació gràfica del model entitat-relació.
 - 2.3.4. Tipus de participació d'una entitat: obligatòria – opcional (Valors nuls).
 - 2.3.5. Entitats fortes i febles.
 - 2.5. El model entitat-relació estàtic.
3. Model Relacional:
- 3.1. Terminologia del model relacional.
 - 3.2. El concepte de relació. Propietats i relacions.
 - 3.3. Atributs i domini dels atributs.
 - 3.4. El concepte de claus i tipus de claus: claus candidates, claus primàries, claus foranies, claus alternatives.
 - 3.5. Altres conceptes: tupla, grau, cardinalitat, valors nuls, comparació amb fitxes.
 - 3.6. Regles de integritat: integritat d'entitat i integritat referencial.
 - 3.7. Traducció del model entitat-relació al model relacional.
4. Normalització:
- 4.1. El concepte de normalització i la relació universal.
 - 4.2. El concepte de dependències funcionals i els seus tipus.
 - 4.3. Primera forma normal (1FN).
 - 4.4. Segona forma normal (2FN).
 - 4.5. Tercera forma normal (3FN).
 - 4.6. Forma normal Boyce Codd.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 4.7. Altres formes normals (4FN, 5FN).
- 4.8. Desnormalització.

UF2: Llenguatges SQL:DML i DDL. 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Consulta i modifica la informació emmagatzemada en una base de dades emprant assistents, eines gràfiques i el llenguatge de manipulació de dades.
 - 1.1 Identifica les funcions, la sintaxi i les ordres bàsiques del llenguatge SQL per a consultar i modificar les dades de la base de dades de manera interactiva.
 - 1.2 Empra assistents, eines gràfiques i el llenguatge de manipulació de dades sobre un SGBDR corporatiu de manera interactiva i tenint en compte les regles sintàctiques.
 - 1.3 Realitza consultes simples de selecció sobre una taula (amb restricció i ordenació) per a consultar les dades d'una base de dades.
 - 1.4 Realitza consultes utilitzant funcions afegides i valors nuls.
 - 1.5 Realitza consultes amb diverses taules mitjançant composicions internes.
 - 1.6 Realitza consultes amb diverses taules mitjançant composicions externes.
 - 1.7 Realitza consultes amb subconsultes.
 - 1.8 Identifica eines i sentències per a modificar el contingut de la base de dades.
 - 1.9 Formula consultes per a inserir, modificar i/o eliminar dades de la base de dades.
 - 1.10 Insereix en una taula dades com a resultat de l'execució d'una consulta.
 - 1.11 Identifica les transaccions i el seu funcionament.
 - 1.12 Controla els canvis produïts per una transacció: parcialment o totalment.
 - 1.13 Identifica els efectes de les diferents polítiques de bloqueig de registres.
 - 1.14 Adopta mesures per a mantenir la integritat i consistència de la informació.
 - 1.15 Identifica les transaccions, concurrències i la recuperació d'errades.
2. Realitza el disseny físic de bases de dades utilitzant assistents, eines gràfiques i el llenguatge de definició de dades.
 - 2.1. Identifica els tipus de llenguatges per a definir i manipular dades sobre un SGBDR corporatiu de manera interactiva.
 - 2.2. Identifica els elements de l'estructura d'una base de dades i els defineix emprant assistents, eines gràfiques i/o el llenguatge de



definició de dades (DDL), a partir del disseny de la BBDD i dels requeriments d'usuari.

- 2.3. Empra assistents, eines gràfiques i el llenguatge de definició de dades per a definir l'estructura d'una base de dades sobre un SGBDR corporatiu de manera interactiva i tenint en compte les regles sintàctiques.
- 2.4. Identifica les funcions, la sintaxi i les ordres bàsiques del llenguatge SQL per a definir l'estructura d'una base de dades.
- 2.5. Defineix els índex en una bases de dades per tal de millorar el rendiment del sistema gestor de bases de dades.
- 2.6. Crea, modifica i elimina sinònims a taules i vistes de la BBDD.
- 2.7. Identifica i implanta les restriccions a les taules que estan reflectides en el disseny lògic.

Continguts:

1. Llenguatges de la base de dades per a manipular dades:

- 1.1. El llenguatge de manipulació de dades (DML):
 - 1.1.1. Construcció de consultes de selecció simples.
 - 1.1.2. Construcció de consultes de selecció amb restricció i ordenació.
 - 1.1.3. Construcció de consultes de selecció utilitzant clàusules del llenguatge per a l'agrupació i ordenació de les dades.
 - 1.1.4. Construcció de consultes utilitzant les funcions afegides del llenguatge i tractant els valors nuls.
 - 1.1.5. Construcció de consultes per consultar més d'una taula.
 - 1.1.6. Construcció de consultes de taules creuades.
 - 1.1.7. Construcció de subconsultes.
 - 1.1.8. Construcció de sentències d'inserció.
 - 1.1.9. Construcció de sentències de modificació.
 - 1.1.10. Construcció de sentències d'eliminació.
- 1.2. Unió, intersecció i diferència de consultes.
- 1.3. Altres clàusules del llenguatge.
- 1.4. Extensions del llenguatge.
 - 1.4.1. Consultes i emmagatzematge d'estructures en XML, si el SGBD ho permet.
 - 1.4.2. Consulta de l'estructura del diccionari de dades.
- 1.5. Eines de la BBDD per a l'optimització de consultes.

2. Estratègies per al control de les transaccions i de la concurrència:

- 2.1. Concepte de integritat.
- 2.2. Concepte de transacció. Control.
- 2.3. Propietats de les transaccions: atomicitat, consistència, aïllament i permanència.



- 2.4. Estats d'una transacció: activa, parcialment compromesa, fallida, avortada i compromesa.
 - 2.5. Problemes derivats de l'execució concurrent de transaccions.
 - 2.6. Control de concurrència: tècniques optimistes i pessimistes.
 - 2.7. Recuperació davant errades. Mecanismes per desfer transaccions.
3. Llenguatges de la base de dades per a crear l'estructura de la base de dades:
- 3.1. Tipus de llenguatges per a gestionar les dades en un SGBDR corporatiu.
 - 3.2. Eines gràfiques proporcionades pel sistema gestor per a la implementació de la base de dades.
 - 3.3. El llenguatge de definició de dades (DDL):
 - 3.3.1. Identificació dels tipus de dades del llenguatge.
 - 3.3.2. Creació, modificació i eliminació de la base de dades.
 - 3.3.3. Creació, modificació i eliminació de taules.
 - 3.3.4. Creació, modificació i eliminació de camps a les taules: tipus de dades, clau primària, claus foranies, relacions, restriccions, tipus de dades,
 - 3.3.5. Creació i eliminació d'índexs.
 - 3.4. Extensions del llenguatge:
 - 3.4.1. Creació, manipulació i esborrat de vistes.
 - 3.4.2. Especificació de restriccions de integritat: Tipus de restriccions (primary key, foreign key, check, not null i unique), Creació, modificació i eliminació de restriccions i Vistes de restriccions.

UF3: Llenguatges SQL: DCL i extensió procedimental: 66 hores

Resultats de l'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Implanta mètodes de control d'accés utilitzant assistents, eines gràfiques i comandes del llenguatge del sistema gestor de bases de dades corporatiu.
 - 1.1. Coneix la normativa vigent sobre la protecció de dades.
 - 1.2. Identifica els diferents tipus d'usuaris d'una organització, per tal identificar els privilegis.
 - 1.3. Crea, modifica i elimina comptes d'usuaris; assignant privilegis sobre la base de dades i els seus objectes, garantint el compliment dels requisits de seguretat.
 - 1.4. Agrupa i desagrupa privilegis, per tal d'assignar i eliminar privilegis a usuaris, garantint el compliment dels requisits de seguretat.
 - 1.5. Agrupa i desagrupa grups de privilegis a usuaris, garantint el compliment dels requisits de seguretat.
 - 1.6. Assigna i desassigna rols a usuaris.



- 1.7. Crea vistes personalitzades per a cada tipus d'usuari de la base de dades.
2. Desenvolupa procediments emmagatzemats avaluant i utilitzant les sentències del llenguatge incorporat en el sistema gestor de bases de dades corporatiu.
 - 2.11. Identifica les eines disponibles en el sistema gestor de bases de dades per a editar guions.
 - 2.12. Defineix guions per automatitzar tasques que gestionen la base de dades.
 - 2.13. Identifica els tipus de dades, identificadors, variables i constants.
 - 2.14. Utilitza estructures de control de flux i llibreries de funcions.
 - 2.15. Desenvolupa procediments i funcions d'usuari
 - 2.16. Gestiona els possibles errors dels procediments i funcions i controla les transaccions.
 - 2.17. Gestiona els possibles errors dels procediments i funcions i controla les transaccions.
 - 2.18. Utilitza cursors per manipular les dades d'una base de dades.
 - 2.19. Utilitza les funcions incorporades en el sistema gestor de bases de dades.
 - 2.20. Desenvolupa disparadors.

Continguts:

1. Gestió d'usuaris:
 - 1.1. Creació, modificació i eliminació d'usuaris.
 - 1.2. Administració de perfils, privilegis i rols.
 - 1.3. Assignació i desassignació de privilegis a usuaris sobre objectes de la base de dades.
 - 1.4. Definició de rols. Assignació i desassignació de rols a usuaris.
 - 1.5. Normativa legal vigent sobre protecció de dades.
2. Programació en bases de dades:
 - 2.2. Entorns de desenvolupament a l'entorn de la base de dades.
 - 2.3. Tipus de guions: guions simples, procediments i funcions.
 - 2.4. La sintaxi del llenguatge de programació.
 - 2.4.1. Tipus de dades, identificadors, variables, constants.
 - 2.4.2. Operadors.
 - 2.4.3. Estructures de control de flux i llibreries de funcions.
 - 2.5. Procediments i funcions.
 - 2.6. Control d'errors.
 - 2.7. Cursors i transaccions.
 - 2.8. Eines de depuració i control de codi.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 2.9. Facilitats per al desenvolupament d'entorns gràfics.
- 2.10. Llibreries bàsiques disponibles.
- 2.11. Disparadors

UF4. Bases de dades objecte-relacionals: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Gestiona la informació emmagatzemada en bases de dades objecte-relacionals, avaluant i utilitzant les possibilitats que proporciona el sistema gestor.
 - 1.1. Descriu les característiques de les bases de dades objecte-relacionals.
 - 1.2. Crea tipus de dades objecte, els seus atributs i mètodes.
 - 1.3. Crea taules d'objectes i taules de columnes tipus objecte.
 - 1.4. Crea tipus de dades col·lecció.
 - 1.5. Realitza consultes.
 - 1.6. Modifica la informació emmagatzemada mantenint la integritat i consistència de les dades.

Continguts:

1. Ús de bases de dades objecte-relacionals:
 - 1.1. Característiques de les bases de dades objecte-relacionals.
 - 1.2. Tipus de dades objecte.
 - 1.3. Definició de tipus d'objecte.
 - 1.4. Herència
 - 1.5. Identificadors; referències.
 - 1.6. Tipus de dades col·lecció
 - 1.7. Declaració i inicialització d'objectes.
 - 1.8. Ús de la sentència SELECT.
 - 1.9. Inserció d'objectes.
 - 1.10. Modificació i esborrat d'objectes.

Mòdul 3: Programació

Durada: 264 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 14

Unitats formatives que el componen:



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

UF1. Programació estructurada: 85 hores
UF2. Disseny modular: 50 hores
UF3. Fonaments de gestió de fitxers: 30 hores
UF4. Programació orientada a objectes. Fonaments: 35 hores
UF5. POO. Llibreries de classes fonamentals: 35 hores
UF6. POO. Introducció a la persistència en BD: 29 hores

UF1. Programació estructurada: 85 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Reconeix l'estructura d'un programa informàtic, identificant i relacionant els elements propis del llenguatge de programació utilitzat.
 - 1.1. Identifica els blocs que componen l'estructura d'un programa informàtic.
 - 1.2. Crea projectes de desenvolupament d'aplicacions i utilitza entorns integrats de desenvolupament.
 - 1.3. Identifica els diferents tipus de variables y la utilitat específica de cadascun.
 - 1.4. Modifica el codi d'un programa per crear i utilitzar variables.
 - 1.5. Crea i utilitza constants i literals.
 - 1.6. Classifica, reconeix i utilitza en expressions els operadors del llenguatge.
 - 1.7. Comprova el funcionament de les conversions de tipus explícites i implícites.
 - 1.8. Introdueix comentaris en el codi.
2. Utilitza correctament tipus de dades simples i compostes emprant les estructures de control adients.
 - 2.1. Descriu els fonaments de la programació.
 - 2.2. Escriu algorismes simples.
 - 2.3. Analitza i dissenya els possibles algorismes per la resolució de problemes.
 - 2.4. Escriu i prova programes senzills reconeixent i aplica els fonaments de la programació.
 - 2.5. Utilitza estructures de dades simples i compostes.
 - 2.6. Escriu i prova codi que faci ús de les estructures de selecció.
 - 2.7. Utilitza correctament les diferents estructures de repetició disponibles .
 - 2.8. Reconeix les possibilitats de les sentències de salt.
 - 2.9. Realitza operacions bàsiques, compostes i de tractament de caràcters.
 - 2.10. Realitza operacions bàsiques sobre taules de dades simples i de dades compostes.
 - 2.11. Revisa i corregeix els errors apareguts en els programes.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 2.12. Comentat i documenta adequadament els programes realitzats.
- 2.13. Utilitza un entorn integrat de desenvolupament en la creació i compilació de programes simples.

Continguts:

1. Estructura d'un programa informàtic:
 - 1.1. Blocs d'un programa informàtic.
 - 1.2. Projectes de desenvolupament d'aplicacions. Entorn integrats de desenvolupament.
 - 1.3. Variables. Tipus i utilitat.
 - 1.4. Utilització de variables
 - 1.5. Constants. Tipus i utilització
 - 1.6. Operadors del llenguatge de programació.
 - 1.7. Conversions de tipus de dades
 - 1.8. Comentaris al codi

2. Tipus de dades simples i compostes. Programació estructurada:
 - 2.1. Fonaments de programació.
 - 2.2. Introducció a l'algorísmica.
 - 2.3. Disseny d'algorismes.
 - 2.4. Prova de programes.
 - 2.5. Tipus de dades simples i compostes (cadena, taules i tuples).
 - 2.6. Estructures de selecció.
 - 2.7. Estructures de repetició.
 - 2.8. Estructures de salt.
 - 2.9. Tractament de cadenes.
 - 2.10. Gestió de taules: tractament seqüencial, ordenació, cerca dicotòmica, inserció ordenada.
 - 2.11. Depuració d'errors.
 - 2.12. Documentació dels programes.
 - 2.13. Entorns de desenvolupament de programes.

UF2: Disseny modular: 50 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Escriu i prova programes senzills reconeixent i aplicant els fonaments de la programació modular.
 - 1.1. Analitza els conceptes relacionats amb la programació modular.
 - 1.2. Analitza els avantatges i la necessitat de la programació modular.
 - 1.3. Aplica el concepte d'anàlisi descendent en l'elaboració de programes.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 1.4. Modularitza correctament els programes realitzats.
- 1.5. Realitza correctament les crides a funcions i la seva parametrització.
- 1.6. Té en compte l'àmbit de les variables en les crides a les funcions.
- 1.7. Prova, depura, comenta i documenta els programes.
- 1.8. Defineix el concepte de llibreries i la seva utilitat.
- 1.9. Utilitza llibreries en l'elaboració de programes.
- 1.10. Coneix les nocions bàsiques de la recursivitat i llurs aplicacions clàssiques.

Continguts:

1. Programació modular:

- 1.1. Concepte.
- 1.2. Avantatges i inconvenients.
- 1.3. Anàlisi descendent (Top down).
- 1.4. Modulació de programes.
- 1.5. Crides a funcions. Tipus i funcionament.
- 1.6. Àmbit de les crides a funcions.
- 1.7. Prova, depuració i comentaris de programes.
- 1.8. Concepte de llibreries.
- 1.9. Utilització de llibreries.
- 1.10. Introducció al concepte de recursivitat.

UF3: Fonaments de gestió de fitxers: 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Dissenya, prova i documenta programes que realitzen diferents operacions sobre fitxers documentant el programa i les proves realitzades.
 - 1.1. Reconeix els conceptes relacionats amb fitxers.
 - 1.2. Reconeix els diferents tipus de fitxers.
 - 1.3. Estableix i diferencia les operacions a realitzar sobre els fitxers en el llenguatge de programació emprat.
 - 1.4. Utilitza correctament diferents operacions sobre fitxers.
 - 1.5. Modula adequadament els programes que gestionen fitxers.
 - 1.6. Dissenya, prova i documenta programes simples que gestionen fitxers.

Continguts:

1. Gestió de fitxers:

- 1.1. Concepte i tipus de fitxers.
- 1.2. Operacions sobre fitxers seqüencials i relatius.



- 1.3. Disseny de programes per gestionar fitxers plans, amb les funcions bàsiques que faciliti el llenguatge de programació.
- 1.4. Modulació de les operacions sobre fitxers.

UF4. POO. Fonaments: 35 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Escriu i prova programes senzills, reconeixent i aplicant els fonaments de la programació orientada a objectes
 - 1.1. Instància objectes a partir de classes predefinides.
 - 1.2. Utilitza mètodes i propietats dels objectes.
 - 1.3. Escriu crides a mètodes estàtics.
 - 1.4. Utilitza paràmetres a la crida a mètodes.
 - 1.5. Incorpora i utilitza llibreries d'objectes.
 - 1.6. Utilitza constructors.
 - 1.7. Distingeix dades estàtiques de dades dinàmiques.
 - 1.8. Reconeix els mecanismes de destrucció i/o finalització d'objectes.
 - 1.9. Reconeix els mecanismes d'alliberament de memòria.
 - 1.10. Utilitza l'entorn integrat de desenvolupament en la creació i compilació de programes simples.
2. Desenvolupa programes organitzats en classes analitzant i aplicant els principis de la programació orientada a objectes
 - 2.1. Reconeix la sintaxi, estructura i components típics d'una classe.
 - 2.2. Defineix classes.
 - 2.3. Defineix propietats i mètodes.
 - 2.4. Crea constructors.
 - 2.5. Crea destructors i/o mètodes de finalització.
 - 2.6. Desenvolupa programes que instancien i utilitzen objectes de les classes creades anteriorment.
 - 2.7. Utilitza mecanismes per controlar la visibilitat de les classes i dels seus membres.
 - 2.8. Defineix i utilitza classes heretades.
 - 2.9. Crea i utilitza mètodes estàtics.
 - 2.10. Crea i utilitza conjunts i llibreries de classes.
3. Desenvolupa programes aplicant característiques avançades dels llenguatges orientats a objectes i de l'entorn de programació
 - 3.1. Identifica els conceptes d'herència, superclasse i subclasse.
 - 3.2. Utilitza modificadors per bloquejar i forçar l'herència de classes i mètodes.
 - 3.3. Reconeix la incidència dels constructors en l'herència.



- 3.4. Reconeix la incidència dels destructors i/o mètodes de finalització en l'herència.
- 3.5. Crea classes heretades que sobreescriguin la implementació de mètodes de la superclasse.
- 3.6. Sap de l'existència de l'herència múltiple i els problemes derivats.
- 3.7. Dissenya i aplica jerarquies de classes.
- 3.8. Prova i depura les jerarquies de classes.
- 3.9. Realitza programes que implementin i utilitzin jerarquies de classes.
- 3.10. Comenta i documenta el codi.
- 3.11. Entén, defineix i implementa interfícies.

Continguts:

- 1. Introducció a la programació orientada a objectes:
 - 1.1. Tipus primitius de dades.
 - 1.2. Característiques dels objectes.
 - 1.3. Instanciació d'objectes.
 - 1.4. Taules de tipus primitius front taules d'objectes.
 - 1.5. Utilització de mètodes.
 - 1.6. Utilització de propietats.
 - 1.7. Utilització de mètodes estàtics.
 - 1.8. Constructors.
 - 1.9. Memòria: gestió dinàmica front gestió estàtica; possibilitats del llenguatge.
 - 1.10. Destrucció i/o finalització d'objectes i alliberament de memòria.
- 2. Desenvolupament de programes organitzats en classes:
 - 2.1. Concepte de classe. Estructura i membres.
 - 2.2. Creació d'atributs.
 - 2.3. Creació de mètodes.
 - 2.4. Sobrecàrrega de mètodes.
 - 2.5. Creació de constructors.
 - 2.6. Creació de destructors i/o mètodes de finalització.
 - 2.7. Utilització de classes i objectes. Visibilitat.
 - 2.8. Conjunts i llibreries de classes.
- 3. Utilització avançada de classes en el disseny d'aplicacions:
 - 3.1. Composició de classes.
 - 3.2. Herència.
 - 3.3. Jerarquia de classes: superclasses i subclasses.
 - 3.4. Classes i mètodes abstractes i finals.
 - 3.5. Sobreescritura de mètodes.



- 3.6. Herència i constructors/destructors/mètodes de finalització.
- 3.7. Interfícies.

UF5. POO. Llibreries de classes fonamentals: 35 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Escriu programes que manipulin informació seleccionant i utilitzant els tipus avançats de dades facilitats pel llenguatge.
 - 1.1. Escriu programes que utilitzin taules (arrays).
 - 1.2. Reconeix les llibreries de classes relacionades amb la representació i manipulació de col·leccions.
 - 1.3. Utilitza les classes bàsiques (vectors, llistes, piles, cues, taules de hash) per emmagatzemar i processar informació.
 - 1.4. Utilitza iteradors per recórrer els elements de les col·leccions.
 - 1.5. Reconeix les característiques i avantatges de cada una de les col·leccions de dades disponibles.
 - 1.6. Crea classes i mètodes genèrics.
 - 1.7. Utilitza expressions regulars en la recerca de patrons en cadenes de text.
 - 1.8. Identifica les classes relacionades amb el tractament de documents XML.
 - 1.9. Dissenyà programes que realitzen manipulacions sobre documents XML
2. Gestiona els errors que poden aparèixer en els programes, utilitzant el control d'excepcions facilitat pel llenguatge.
 - 2.1. Reconeix els mecanismes de control d'excepcions facilitats pel llenguatge.
 - 2.2. Implementa la gestió d'excepcions en la utilització de classes facilitades pel llenguatge.
 - 2.3. Implementa el llançament d'excepcions en les classes que desenvolupa.
 - 2.4. Reconeix la incidència de l'herència en la gestió d'excepcions.
3. Desenvolupa interfícies gràfiques d'usuari simples, utilitzant les llibreries de classes adequades.
 - 3.1. Utilitza les eines de l'entorn de desenvolupament per crear interfícies gràfiques d'usuari simples.
 - 3.2. Programa controladors d'esdeveniments.
 - 3.3. Escriu programes que utilitzin interfícies gràfiques per a l'entrada i sortida d'informació.
4. Realitza operacions bàsiques d'entrada/sortida de informació, sobre consola



i fitxers, utilitzant les llibreries de classes adequades.

- 4.1. Utilitza la consola per realitzar operacions d'entrada i sortida d'informació.
- 4.2. Aplica formats en la visualització de la informació.
- 4.3. Reconeix les possibilitats d'entrada / sortida del llenguatge i les llibreries associades.
- 4.4. Utilitza fitxers per emmagatzemar i recuperar informació.
- 4.5. Crea programes que utilitzen diversos mètodes d'accés al contingut dels fitxers.

Continguts:

1. Aplicació de les estructures d'emmagatzematge en la programació orientada a objectes:
 - 1.1. Estructures de dades avançades.
 - 1.2. Creació d'arrays.
 - 1.3. Arrays multidimensionals.
 - 1.4. Cadenes de caràcters.
 - 1.5. Col·leccions i iteradors.
 - 1.6. Classes i mètodes genèrics.
 - 1.7. Manipulació de documents XML. Expressions regulars de cerca.
2. Control d'excepcions:
 - 2.1. Captura d'excepcions.
 - 2.2. Captura front delegació.
 - 2.3. Llançament d'excepcions.
 - 2.4. Excepcions i herència.
3. Interfícies gràfiques d'usuari:
 - 3.1. Creació i ús d'interfícies gràfiques d'usuari simples.
 - 3.2. Concepte d'esdeveniment. Creació de controladors d'esdeveniments.
 - 3.3. Paquets de classes per al disseny d'interfícies.
4. Lectura i escriptura d'informació:
 - 4.1. Tipus de fluxos. Fluxos de bytes i de caràcters.
 - 4.2. Classes relatives a fluxos. Utilització de fluxos.
 - 4.3. Entrada/Sortida. Llibreries associades.
 - 4.4. Fitxers de dades. Registres.
 - 4.5. Gestió de fitxers.
 - 4.5.1. Modes d'accés.
 - 4.5.2. Lectura/escriptura.



- 4.5.3. Utilització dels sistemes de fitxers.
- 4.5.4. Creació i eliminació de fitxers i directoris.

UF6. POO. Introducció a la persistència en BD: 29 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Gestiona informació emmagatzemada en bases de dades relacionals mantenint la integritat i consistència de les dades.
 - 1.1. Identifica les característiques i mètodes d'accés a sistemes gestors de bases de dades relacionals.
 - 1.2. Programa connexions amb bases de dades.
 - 1.3. Escriu codi per emmagatzemar informació en bases de dades.
 - 1.4. Crea programes per recuperar i mostrar informació emmagatzemada en bases de dades.
 - 1.5. Efectua esborrats i modificacions sobre la informació emmagatzemada.
 - 1.6. Crea aplicacions que executin consultes sobre bases de dades.
 - 1.7. Crea aplicacions per a possibilitar la gestió d'informació present en bases de dades relacionals.
2. Gestiona informació emmagatzemada en bases de dades objecte-relacionals mantenint la integritat i consistència de les dades.
 - 2.1. Identifica les característiques de les bases de dades objecte-relacionals.
 - 2.2. Analitza la seva aplicació en el desenvolupament d'aplicacions mitjançant llenguatges orientats a objectes.
 - 2.3. Classifica i analitza els diferents mètodes que suporten els sistemes gestors de bases de dades per a la gestió de la informació emmagatzemada de forma objecte-relacional.
 - 2.4. Programa aplicacions que emmagatzemen objectes en bases de dades objecte-relacionals.
 - 2.5. Realitza programes per recuperar, actualitzar i eliminar objectes de les bases de dades objecte-relacionals.
 - 2.6. Realitza programes per emmagatzemar i gestionar tipus de dades estructurades, compostos i relacionats.
3. Utilitza bases de dades orientades a objectes, analitzant les seves característiques i aplicant tècniques per mantenir la persistència de la informació.
 - 3.1. Identifica les característiques de les bases de dades orientades a objectes.
 - 3.2. Analitza la seva aplicació en el desenvolupament d'aplicacions mitjançant llenguatges orientats a objectes.



- 3.3. Defineix les estructures de dades necessàries per a l'emmagatzematge d'objectes.
- 3.4. Classifica i analitza els diferents mètodes suporten els sistemes gestors per a la gestió de la informació emmagatzemada.
- 3.5. Programa aplicacions que emmagatzemin objectes en les bases de dades orientades a objectes.
- 3.6. Realitza programes per recuperar, actualitzar i eliminar objectes de les bases de dades orientades a objectes.
- 3.7. Realitza programes per emmagatzemar i gestionar tipus de dades estructurades, compostos i relacionats.

Continguts:

1. Disseny de programes amb llenguatges de programació orientats a objectes per la gestió de bases de dades relacionals:
 - 1.1. Establiment de connexions.
 - 1.2. Recuperació d'informació.
 - 1.3. Manipulació de la informació.
2. Disseny de programes amb llenguatges de programació orientats a objectes per la gestió de bases de dades objecte-relacionals:
 - 2.1. Establiment de connexions.
 - 2.2. Recuperació d'informació.
 - 2.3. Manipulació de la informació.
3. Disseny de programes amb llenguatges de programació orientats a objectes per la gestió de bases de dades orientades a objectes:
 - 3.1. Introducció a les bases de dades orientades a objectes.
 - 3.2. Característiques de les bases de dades orientades a objectes.
 - 3.3. El model de dades orientat a objectes
 - 3.3.1. Relacions
 - 3.3.2. Integritat de les relacions
 - 3.3.3. UML
 - 3.4. El model estàndard ODMG
 - 3.4.1. Model d'objectes
 - 3.4.2. Llenguatge de definició d'objectes ODL
 - 3.4.3. Llenguatge de consulta d'objectes OQL
 - 3.5. Prototipus i productes comercials de SGBDOO



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

Mòdul 4: Llenguatge de marques i sistemes de gestió d'informació

Durada: 99 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 7

Unitats formatives que el componen:

UF1. Programació amb XML: 45 hores

UF2. Àmbits d'aplicació de l'XML : 27 hores

UF3. Sistemes de gestió d'informació empresarial: 27 hores

UF1: Programació amb XML: 45 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Reconeix les característiques de llenguatges de marques analitzant i interpretant fragments de codi.
 - 1.1. Identifica les característiques generals dels llenguatges de marques.
 - 1.2. Reconeix els avantatges que proporcionen en el tractament de la informació.
 - 1.3. Classifica els llenguatges de marques i identifica els més rellevants.
 - 1.4. Diferencia els àmbits d'aplicació dels llenguatges de marques.
 - 1.5. Reconeix la necessitat i els àmbits específics d'aplicació d'un llenguatge de marques de propòsit general.
 - 1.6. Analitza les característiques pròpies del llenguatge XML.
 - 1.7. Identifica l'estructura d'un document XML i les seves regles sintàctiques.
 - 1.8. Contrasta la necessitat de crear documents XML ben formats i la influència en el seu processament.
 - 1.9. Identifica els avantatges que aporten els espais de noms.
2. Utilitza llenguatges de marques per a la transmissió d'informació a través del web analitzant l'estructura dels documents i identificant els seus elements.
 - 2.1. Identifica i classifica els llenguatges de marques relacionats amb la Web i les seves diferents versions.
 - 2.2. Analitza l'estructura d'un document HTML i identifica les seccions que el componen.
 - 2.3. Reconeix la funcionalitat de les principals etiquetes i atributs del llenguatge HTML.
 - 2.4. Estableix les semblances i diferències entre els llenguatges HTML i XHTML.
 - 2.5. Reconeix la utilitat d'XHTML en els sistemes de gestió d'informació.
 - 2.6. Utilitza eines en la creació del web.
 - 2.7. Identifica els avantatges que aporta la utilització de fulls d'estil.
 - 2.8. Aplica fulls d'estil.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

3. Estableix mecanismes de validació per a documents XML utilitzant mètodes per definir la seva sintaxi i estructura.
 - 3.1. Estableix la necessitat de descriure la informació transmesa en els documents XML i les seves regles.
 - 3.2. Identifica les tecnologies relacionades amb la definició de documents XML.
 - 3.3. Analitza l'estructura i sintaxi específica utilitzada en la descripció.
 - 3.4. Crea descripcions de documents XML.
 - 3.5. Utilitza descripcions en l'elaboració i validació de documents XML.
 - 3.6. Associa les descripcions de documents XML amb els documents XML.
 - 3.7. Utilitza eines específiques de validació.
 - 3.8. Documenta les descripcions de documents XML.

Continguts:

1. Reconeixement de les característiques de llenguatges de marques:
 - 1.1. Classificació.
 - 1.2. XML: estructura i sintaxi.
 - 1.3. Etiquetes.
 - 1.4. Eines d'edició.
 - 1.5. Elaboració de documents XML ben formats.
 - 1.6. Utilització d'espais de noms en XML.
2. Utilització de llenguatges de marques en entorns web:
 - 2.1. Identificació d'etiquetes i atributs d'HTML.
 - 2.2. XHTML: diferències sintàctiques i estructurals amb HTML.
 - 2.3. Versions de HTML i d'XHTML.
 - 2.4. Eines de disseny web.
 - 2.5. Fulls d'estil.
3. Definició d'esquemes i vocabularis en XML:
 - 3.1. Utilització de mètodes de definició de documents XML.
 - 3.2. Creació de descripcions.
 - 3.3. Associació amb documents XML.
 - 3.4. Validació.
 - 3.5. Eines de creació i validació

UF2. Àmbits d'aplicació de l'XML: 27 hores



Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Genera canals de continguts analitzant i utilitzant tecnologies de sindicació.
 - 1.1. Identifica els avantatges que aporta la sindicació de continguts en la gestió i transmissió de la informació.
 - 1.2. Defineix els àmbits d'aplicació de la sindicació de continguts.
 - 1.3. Analitza les tecnologies en què es basa la sindicació de continguts.
 - 1.4. Identifica l'estructura i la sintaxi d'un canal de continguts.
 - 1.5. Crea i valida canals de continguts.
 - 1.6. Comprova la funcionalitat i l'accés als canals de continguts.
 - 1.7. Utilitza eines específiques com agregadors i directoris de canals.

2. Realitza conversions sobre documents XML utilitzant tècniques i eines de processament.
 - 2.1. Identifica la necessitat de la conversió de documents XML.
 - 2.2. Estableix àmbits d'aplicació de la conversió de documents XML.
 - 2.3. Analitza les tecnologies implicades i la seva manera de funcionament.
 - 2.4. Descriu la sintaxi específica utilitzada en la conversió i adaptació de documents XML.
 - 2.5. Crea especificacions de conversió.
 - 2.6. Identifica i caracteritza eines específiques relacionades amb la conversió de documents XML.
 - 2.7. Realitza conversions amb diferents formats de sortida.
 - 2.8. Documenta i depura les especificacions de conversió.

3. Gestiona informació en format XML analitzant i utilitzant tecnologies d'emmagatzematge i llenguatges de consulta.
 - 3.1. Identifica els principals mètodes d'emmagatzematge de la informació utilitzada en documents XML.
 - 3.2. Identifica els inconvenients d'emmagatzemar informació en format XML.
 - 3.3. Estableix tecnologies eficients d'emmagatzematge d'informació en funció de les seves característiques.
 - 3.4. Utilitza sistemes gestors de bases de dades relacionals en l'emmagatzematge d'informació en format XML.
 - 3.5. Utilitza tècniques específiques per crear documents XML a partir d'informació emmagatzemada en bases de dades relacionals.
 - 3.6. Identifica les característiques dels sistemes gestors de bases de dades natives XML.
 - 3.7. Instal·la i analitza sistemes gestors de bases de dades natives XML.
 - 3.8. Utilitza tècniques per gestionar la informació emmagatzemada en bases de dades natives XML.
 - 3.9. Identifica llenguatges i eines per al tractament i emmagatzematge d'informació i la seva inclusió en documents XML.

Continguts:



1. Aplicació dels llenguatges de marques a la sindicació de continguts:
 - 1.1. Àmbits d'aplicació.
 - 1.2. Estructura dels canals de continguts.
 - 1.3. Tecnologies de creació de canals de continguts.
 - 1.4. Validació.
 - 1.5. Directoris de canals de continguts.
 - 1.6. Agregació.

2. Conversió i adaptació de documents XML:
 - 2.1. Tècniques de transformació de documents XML.
 - 2.2. Descripció de l'estructura i de la sintaxi.
 - 2.3. Utilització de plantilles. Utilització d'eines de processament.
 - 2.4. Elaboració de documentació.

3. Emmagatzematge d'informació:
 - 3.1. Sistemes d'emmagatzematge d'informació.
 - 3.2. Inserció i extracció d'informació en XML.
 - 3.3. Tècniques de recerca d'informació en documents XML.
 - 3.4. Llenguatges de consulta i manipulació.
 - 3.5. Dipòsit XML natiu.
 - 3.6. Eines de tractament i emmagatzematge d'informació en format XML.

UF3. Sistemes de gestió d'informació empresarial: 27 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Treballa amb sistemes empresarials de gestió d'informació realitzant tasques d'importació, integració, assegurament i extracció de la informació.
 - 1.1. Reconeix els avantatges dels sistemes de gestió i planificació de recursos empresarials.
 - 1.2. Avalua les característiques de les principals aplicacions de gestió empresarial.
 - 1.3. Instal·la aplicacions de gestió empresarial.
 - 1.4. Configura i adapta les aplicacions.
 - 1.5. Estableix i verifica l'accés segur a la informació.
 - 1.6. Genera informes.
 - 1.7. Realitza tasques d'integració amb aplicacions ofimàtiques.
 - 1.8. Realitza procediments d'extracció d'informació per al seu tractament i incorporació a diversos sistemes.
 - 1.9. Realitza tasques d'assistència i resolució d'incidències.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

1.10. Elabora documents relatius a l'explotació de l'aplicació.

Continguts:

1. Sistemes de gestió empresarial:
 - 1.1. Instal·lació.
 - 1.2. Adaptació i configuració.
 - 1.3. Integració de mòduls.
 - 1.4. Elaboració d'informes.
 - 1.5. Integració amb aplicacions ofimàtiques.
 - 1.6. Exportació d'informació.

Mòdul 5: Entorns de desenvolupament

Durada: 66 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 6

Unitats formatives que el componen:

UF1. Desenvolupament de programari: 20 hores

UF2. Optimització de programari: 20 hores

UF3. Introducció al disseny orientat a objectes: 26 hores

UF1: Desenvolupament de programari: 20 hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Reconeix els elements i les eines que intervenen en el desenvolupament d'un programa informàtic, analitzant les seves característiques i les fases en què actuen fins arribar a la seva posada en funcionament.
 - 1.1. Identifica la relació dels programes amb els components del sistema informàtic: memòria, processador, perifèrics, entre d'altres.
 - 1.2. Identifica les fases de desenvolupament d'una aplicació informàtica
 - 1.3. Diferencia els conceptes de codi font, objecte i executable.
 - 1.4. Reconeix les característiques de la generació de codi intermedi per a la seva execució en màquines virtuals.
 - 1.5. Classifica els llenguatges de programació.
 - 1.6. Avalua la funcionalitat oferta per les eines utilitzades en programació.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

2. Avalua entorns de desenvolupament integrat analitzant les seves característiques per editar codi font i generar executable.
 - 2.1. Instal·la entorns de desenvolupament, propietaris i lliures.
 - 2.2. Afegeix i elimina mòduls en l'entorn de desenvolupament.
 - 2.3. Personalitza i automatitza l'entorn de desenvolupament.
 - 2.4. Configura el sistema d'actualització de l'entorn de desenvolupament.
 - 2.5. Genera executables a partir de codi font de diferents llenguatges en un mateix entorn de desenvolupament.
 - 2.6. Genera executables a partir d'un mateix codi font amb diversos entorns de desenvolupament.
 - 2.7. Identifica les característiques comunes i específiques de diversos entorns de desenvolupament.

Continguts:

1. Desenvolupament de programari:
 - 1.1. Concepte de programa informàtic
 - 1.2. Codi font, codi objecte i codi executable; màquines virtuals.
 - 1.3. Tipus de llenguatges de programació.
 - 1.4. Característiques dels llenguatges més difosos.
 - 1.5. Fases del desenvolupament d'una aplicació: anàlisi, disseny, codificació, proves, documentació, manteniment i explotació, entre d'altres.
 - 1.6. Procés d'obtenció de codi executable a partir del codi font; eines implicades.
2. Instal·lació i ús d'entorns de desenvolupament:
 - 2.1. Funcions d'un entorn de desenvolupament.
 - 2.2. Instal·lació d'un entorn de desenvolupament.
 - 2.3. Ús bàsic d'un entorn de desenvolupament.
 - 2.4. Edició de programes.
 - 2.5. Generació d'executables.

UF2: Optimització de programari: 20 hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Verifica el funcionament de programes dissenyant i realitzant proves.
 - 1.1. Identifica els diferents tipus de proves.
 - 1.2. Defineix casos de prova.



- 1.3. Identifica les eines de depuració i prova d'aplicacions ofertes per l'entorn de desenvolupament.
 - 1.4. Utilitza eines de depuració per definir punts de ruptura i seguiment.
 - 1.5. Utilitza les eines de depuració per examinar i modificar el comportament d'un programa en temps d'execució.
 - 1.6. Efectua proves unitàries de classes i funcions.
 - 1.7. Implementa proves automàtiques.
 - 1.8. Documenta les incidències detectades.
2. Optimitza codi emprant les eines disponibles en l'entorn de desenvolupament.
 - 2.1. Identifica els patrons de refacció més usuals.
 - 2.2. Elabora les proves associades a la refacció.
 - 2.3. Revisa el codi font utilitzant un analitzador de codi.
 - 2.4. Identifica les possibilitats de configuració d'un analitzador de codi.
 - 2.5. Aplica patrons de refacció amb les eines que proporciona l'entorn de desenvolupament.
 - 2.6. Realitza el control de versions integrat en l'entorn de desenvolupament.
 - 2.7. Utilitza eines de l'entorn de desenvolupament per documentar les classes.

Continguts

1. Disseny i realització de proves:
 - 1.1. Planificació de proves.
 - 1.2. Tipus de proves: funcionals, estructurals, regressió
 - 1.3. Procediments i casos de prova.
 - 1.4. Proves de codi: cobriment, valors límit, classes d'equivalència, ...
 - 1.5. Proves unitàries; eines.
2. Documentació i optimització:
 - 2.1. Refacció. Concepte. Limitacions. Patrons de refacció més usuals.
 - 2.2. Proves i refacció. Eines d'ajuda a la refacció.
 - 2.3. Control de versions. Estructura de les eines de control de versions.
 - 2.4. Dipòsit. Eines de control de versions.
 - 2.5. Documentació. Ús de comentaris. Alternatives.

UF3: Introducció al disseny orientat a objectes: 26 hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:



1. Genera diagrames de classes valorant la seva importància en el desenvolupament d'aplicacions i emprant les eines disponibles en l'entorn.
 - 1.1. Identifica els conceptes bàsics de la programació orientada a objectes.
 - 1.2. Instal·la el mòdul de l'entorn de desenvolupament integrat que permet la utilització de diagrames de classes.
 - 1.3. Identifica les eines per a l'elaboració de diagrames de classes.
 - 1.4. Interpreta el significat de diagrames de classes.
 - 1.5. Traça diagrames de classes a partir de les especificacions de les mateixes.
 - 1.6. Genera codi a partir d'un diagrama de classes.
 - 1.7. Genera un diagrama de classes mitjançant enginyeria inversa

2. Genera diagrames de comportament valorant la seva importància en el desenvolupament d'aplicacions i emprant les eines disponibles en l'entorn.
 - 2.1. Identifica els diferents tipus de diagrames de comportament.
 - 2.2. Reconeix el significat dels diagrames de casos d'ús.
 - 2.3. Interpreta diagrames d'interacció.
 - 2.4. Elabora diagrames d'interacció senzills.
 - 2.5. Interpreta el significat de diagrames d'activitats.
 - 2.6. Elabora diagrames d'activitats senzills.
 - 2.7. Interpreta diagrames d'estats.
 - 2.8. Planteja diagrames d'estats senzills.

Continguts:

1. Elaboració de diagrames de classes:
 - 1.1. Classes. Atributs, mètodes i visibilitat.
 - 1.2. Objectes. Instanciació.
 - 1.3. Relacions. Herència, composició, agregació.
 - 1.4. Notació dels diagrames de classes.

2. Elaboració de diagrames de comportament:
 - 2.1. Tipus. Camp d'aplicació.
 - 2.2. Diagrames de casos d'ús. Actors, escenari, relació de comunicació.
 - 2.3. Diagrames de seqüència. Línia de vida d'un objecte, activació, enviament de missatges.
 - 2.4. Diagrames de col·laboració. Objectes, missatges.



Mòdul 6: Desenvolupament web en entorn client

Durada: 99 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF1. Sintaxi del llenguatge. Objectes predefinits del llenguatge. 22 hores

UF2. Estructures definides pel programador. Objectes. 22 hores

UF3. Esdeveniments. Manegament de formularis. Model d'objectes del document. 33 hores

UF4. Comunicació asíncrona client-servidor. 22 hores

UF1. Sintaxi del llenguatge. Objectes predefinits del llenguatge. 22 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Selecciona les arquitectures i tecnologies de programació sobre clients web, identificant i analitzant les capacitats i característiques de cadascuna.
 - 1.1. Caracteritza i diferencia els models d'execució de codi al servidor i al client web.
 - 1.2. Identifica les capacitats i mecanismes d'execució de codi dels navegadors web.
 - 1.3. Identifica i caracteritza els principals llenguatges relacionats amb la programació de clients web.
 - 1.4. Reconeix les particularitats de la programació de guions i els seus avantatges i desavantatges sobre la programació tradicional.
 - 1.5. Verifica els mecanismes d'integració dels llenguatges de marques amb els llenguatges de programació de clients web.
 - 1.6. Reconeix i avalua les eines de programació sobre clients web.
2. Escriu sentències simples, aplicant la sintaxi del llenguatge i verificant la seva execució sobre navegadors web.
 - 2.1. Selecciona un llenguatge de programació de clients web en funció de les seves possibilitats.
 - 2.2. Utilitza els diferents tipus de variables i operadors disponibles en el llenguatge.
 - 2.3. Identifica els àmbits d'utilització de les variables.
 - 2.4. Reconeix i comprova les peculiaritats del llenguatge que fa a les conversions entre diferents tipus de dades.
 - 2.5. Utilitza mecanismes de decisió en la creació de blocs de sentències.
 - 2.6. Utilitza bucles i verifica el seu funcionament.
3. Escriu codi, identificant i aplicant les funcionalitats aportades pels objectes predefinits del llenguatge.



- 3.1. Identifica els objectes predefinits del llenguatge.
- 3.2. Analitza els objectes referents a les finestres del navegador i els documents web que contenen.
- 3.3. Escric sentències que utilitzin els objectes predefinits del llenguatge per canviar l'aspecte del navegador i el document que conté.
- 3.4. Genera textos i etiquetes com a resultat de l'execució de codi al navegador.
- 3.5. Escric sentències que utilitzin els objectes predefinits del llenguatge per interactuar amb l'usuari.
- 3.6. Utilitza les característiques pròpies del llenguatge en documents compostos per diverses finestres i marcs.
- 3.7. Utilitza galetes per emmagatzemar informació i recuperar el seu contingut.
- 3.8. Depura i documenta el codi.

Continguts:

1. Selecció d'arquitectures i eines de programació:
 - 1.1. Models d'execució de codi
 - 1.2. Mecanismes d'execució de codi en un navegador web.
 - 1.3. Capacitats i limitacions d'execució.
 - 1.4. Llenguatges de programació en entorn client.
 - 1.5. Programació de guions.
 - 1.6. Integració del codi amb les etiquetes HTML.
 - 1.7. Eines de programació sobre clients web. Tecnologies i llenguatges associats.
2. Aplicació i verificació de la sintaxi del llenguatge:
 - 2.1. Selecció de llenguatge de programació de clients web.
 - 2.2. Variables.
 - 2.3. Tipus de dades.
 - 2.4. Assignacions.
 - 2.5. Operadors.
 - 2.6. Sentències.
 - 2.7. Decisions.
 - 2.8. Bucles.
 - 2.9. Comentaris al codi.
 - 2.10. Eines per programar, provar i depurar el codi.
3. Identificació i aplicació dels objectes predefinits del llenguatge:
 - 3.1. Utilització d'objectes. Objectes nadius del llenguatge.
 - 3.2. Objectes predefinits associats al navegador.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 3.3. Gestió de l'aparença de la finestra.
- 3.4. Generació de text i elements HTML des de codi.
- 3.5. Interacció amb el navegador.
- 3.6. Aplicacions pràctiques dels marcs.
- 3.7. Creació de noves finestres.
- 3.8. Comunicació entre finestres
- 3.9. Galetes.
- 3.10. Documentació del codi.

UF2. Estructures definides pel programador. Objectes. 22 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

- 1. Programa codi per a clients web analitzant i utilitzant estructures definides per l'usuari.
 - 1.1. Classifica i utilitza les funcions predefinides del llenguatge.
 - 1.2. Crea i utilitza funcions definides per l'usuari.
 - 1.3. Reconeix les característiques del llenguatge relatives a la creació i ús d'arrays.
 - 1.4. Crea i utilitza arrays.
 - 1.5. Reconeix les característiques d'orientació a objectes del llenguatge.
 - 1.6. Crea codi per definir l'estructura d'objectes.
 - 1.7. Crea mètodes i propietats.
 - 1.8. Crea codi que faci ús d'objectes definits per l'usuari.
 - 1.9. Depura i documenta el codi.

Continguts:

- 1. Programació amb "arrays", funcions i objectes definits per l'usuari:
 - 1.1. Funcions predefinides del llenguatge.
 - 1.2. Crides a funcions. Definició de funcions.
 - 1.3. "Arrays".
 - 1.4. Creació d'objectes.
 - 1.5. Definició de mètodes i propietats.
 - 1.6. Ús d'objectes.
 - 1.7. Documentació del codi.

UF3. Esdeveniments. Manegament de formularis. Model d'objectes del document. 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:



1. Desenvolupa aplicacions web interactives integrant mecanismes de maneig d'esdeveniments.
 - 1.1. Reconeix les possibilitats del llenguatge de marques relatives a la captura dels esdeveniments produïts.
 - 1.2. Identifica les característiques del llenguatge de programació relatives a la gestió dels esdeveniments.
 - 1.3. Diferencia els tipus d'esdeveniments que es poden manejar,
 - 1.4. Crea un codi que els capturi i els utilitzi.
 - 1.5. Reconeix les capacitats del llenguatge relatives a la gestió de formularis web.
 - 1.6. Valida formularis web utilitzant esdeveniments.
 - 1.7. Utilitza expressions regulars per facilitar els procediments de validació.
 - 1.8. Prova i documenta el codi.

2. Desenvolupa aplicacions web analitzant i aplicant les característiques del model d'objectes del document.
 - 2.1. Reconeix el model d'objectes del document d'una pàgina web.
 - 2.2. Identifica els objectes del model, les seves propietats i mètodes.
 - 2.3. Crea i verifica un codi que accedeixi a l'estructura del document.
 - 2.4. Crea nous elements de l'estructura i modificat elements ja existents.
 - 2.5. Associa accions als esdeveniments del model.
 - 2.6. Identifica les diferències que presenta el model en diferents navegadors.
 - 2.7. Programa aplicacions web de manera que funcionin en navegadors amb diferents implementacions del model.
 - 2.8. Independitza les tres facetes (contingut, aspecte i comportament), en aplicacions web.

Continguts:

1. Integració al codi del a gestió d'esdeveniments i formularis:
 - 1.1. Model de gestió d'esdeveniments.
 - 1.2. Captura i ús d'esdeveniments.
 - 1.3. Utilització de formularis des de codi.
 - 1.4. Modificació d'aparença i comportament. Utilització de "cookies".
 - 1.5. Validació i enviament.
 - 1.6. Expressions regulars.
 - 1.7. Prova i documentació del codi.

2. Anàlisi i aplicació del model d'objectes del document (DOM):
 - 2.1. El model d'objectes del document (DOM).
 - 2.2. Objectes del model. Propietats i mètodes dels objectes.



- 2.3. Accés al document des de codi.
- 2.4. Programació d'esdeveniments.
- 2.5. Diferències en les implementacions del model.
- 2.6. Diferenciació entre contingut, aspecte i comportament en les aplicacions web.

UF4. Comunicació asíncrona client-servidor. 22 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Desenvolupa aplicacions web dinàmiques, reconeixent i aplicant mecanismes de comunicació asíncrona entre client i servidor.
 - 1.1. Avalua els avantatges i inconvenients d'utilitzar mecanismes de comunicació asíncrona entre client i servidor web.
 - 1.2. Analitza els mecanismes disponibles per a l'establiment de la comunicació asíncrona.
 - 1.3. Utilitza els objectes relacionats.
 - 1.4. Identifica les seves propietats i els seus mètodes.
 - 1.5. Utilitza comunicació asíncrona en l'actualització dinàmica del document web.
 - 1.6. Utilitza diferents formats en l'enviament i recepció d'informació.
 - 1.7. Programa aplicacions web asíncrones de manera que funcionin en diferents navegadors.
 - 1.8. Classifica i analitza llibreries que facilitin la incorporació de les tecnologies d'actualització dinàmica a la programació de pàgines web.
 - 1.9. Crea i depura programes que utilitzin aquestes llibreries.

Continguts

1. Reconeixement i aplicació de mecanismes de comunicació asíncrona:
 - 1.1. Mecanismes de comunicació asíncrona.
 - 1.2. Objectes relacionats. Propietats i mètodes dels objectes.
 - 1.3. Modificació dinàmica del document utilitzant comunicació asíncrona.
 - 1.4. Formats per a l'enviament i recepció d'informació.
 - 1.5. Programació en diferents navegadors.
 - 1.6. Llibreries d'actualització dinàmica.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

Mòdul 7: Desenvolupament web en entorn servidor

Durada: 132 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 12

Unitats formatives que el componen:

UF1. Desenvolupament web en entorn servidor. 30 hores

UF2. Generació dinàmica de pàgines web. 30 hores

UF3. Tècniques d'accés a dades. 30 hores

UF4. Serveis web. Pàgines dinàmiques interactives. Webs Híbrids. 42 hores

UF1. Desenvolupament web en entorn servidor. 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Selecciona les arquitectures i tecnologies de programació web en entorn servidor, analitzant les seves capacitats i característiques pròpies.
 - 1.1. Caracteritza i diferencia els models d'execució de codi al servidor i al client web
 - 1.2. Reconeix els avantatges que proporciona la generació dinàmica de pàgines web i les seves diferències amb la inclusió de sentències de guions a l'interior de les pàgines web.
 - 1.3. Identifica els mecanismes d'execució de codi en els servidors web.
 - 1.4. Reconeix les funcionalitats que aporten els servidors d'aplicacions i la seva integració amb els servidors web.
 - 1.5. Identifica i caracteritza els principals llenguatges i tecnologies relacionats amb la programació web en entorn servidor.
 - 1.6. Verifica els mecanismes d'integració dels llenguatges de marques amb els llenguatges de programació en entorn servidor.
 - 1.7. Reconeix i avalua les eines de programació en entorn servidor.
2. Escriu sentències executables per un servidor web reconeixent i aplicant procediments d'integració del codi en llenguatges de marques.
 - 2.1. Identifica els mecanismes de generació de pàgines web a partir de llenguatges de marques amb codi encastat.
 - 2.2. Identifica les principals tecnologies associades.
 - 2.3. Utilitza etiquetes per a la inclusió de codi en el llenguatge de marques.
 - 2.4. Identifica la sintaxi del llenguatge de programació que s'ha d'utilitzar.
 - 2.5. Escriu sentències simples i comprova els seus efectes en el document resultant.
 - 2.6. Utilitza directives per modificar el comportament predeterminat.
 - 2.7. Utilitza els diferents tipus de variables i operadors disponibles en el llenguatge.
 - 2.8. Identifica els àmbits d'utilització de les variables.



3. Escriu blocs de sentències embeguts en llenguatges de marques, seleccionant i utilitzant les estructures de programació.
 - 3.1. Utilitza mecanismes de decisió en la creació de blocs de sentències.
 - 3.2. Utilitza bucles i verifica el seu funcionament.
 - 3.3. Utilitza "arrays" per emmagatzemar i recuperar conjunts de dades.
 - 3.4. Crea i utilitza funcions.
 - 3.5. Utilitza formularis web per a interactuar amb l'usuari del navegador web.
 - 3.6. Empra mètodes per recuperar la informació introduïda en el formulari.
 - 3.7. Afegeix comentaris al codi.

4. Desenvolupa aplicacions web embegudes en llenguatges de marques analitzant i incorporant funcionalitats segons especificacions.
 - 4.1. Identifica els mecanismes disponibles per al manteniment de la informació que fa a un client web concret i assenyala els seus avantatges.
 - 4.2. Utilitza sessions per mantenir l'estat de les aplicacions web.
 - 4.3. Utilitza galetes per emmagatzemar informació en el client web i per recuperar el seu contingut.
 - 4.4. Identifica i caracteritza els mecanismes disponibles per a l'autenticació d'usuaris.
 - 4.5. Escriu aplicacions que integrin mecanismes d'autenticació d'usuaris.
 - 4.6. Fa adaptacions a aplicacions web existents com a gestors de continguts o altres.
 - 4.7. Utilitza eines i entorns per a facilitar la programació, prova i depuració del codi.

Continguts:

1. Selecció d'arquitectures i eines de programació:
 - 1.1. Models de programació en entorns client / servidor.
 - 1.2. Generació dinàmica de pàgines web.
 - 1.3. Llenguatges de programació en entorn servidor.
 - 1.4. Integració amb els servidors web.
 - 1.5. Llenguatges de programació en entorn servidor.
 - 1.6. Integració amb els llenguatges de marques.
 - 1.7. Eines de programació.

2. Inserció de codi en pàgines web:
 - 2.1. Obtenció del llenguatge de marques per mostrar al client.
 - 2.2. Tecnologies associades: PHP, ASP, JSP, "Servlets", entre altres.
 - 2.3. Etiquetes per inserció de codi.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 2.4. Tipus de dades. Conversions entre tipus de dades. Sintaxi del llenguatge. Sentències.
 - 2.5. Variables.
3. Programació basada en llenguatges de marques amb codi encastrat:
- 3.1. Preses de decisió.
 - 3.2. Bucles.
 - 3.3. Tipus de dades compostos.
 - 3.4. Funcions.
 - 3.5. Recuperació i utilització d'informació provinent del client web.
 - 3.6. Processament de la informació introduïda en un formulari.
 - 3.7. Comentaris.
4. Desenvolupament d'aplicacions web utilitzant codi encastrat:
- 4.1. Manteniment de l'estat.
 - 4.2. Galetes
 - 4.3. Seguretat: usuaris, perfils, rols. Galetes.
 - 4.4. Autenticació d'usuaris.
 - 4.5. Adaptacions a webs existents.
 - 4.6. Proves i depuració.

UF2. Generació dinàmica de pàgines web. 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Desenvolupa aplicacions web identificant i aplicant mecanismes per separar el codi de presentació de la lògica de negoci.
 - 1.1. Identifica els avantatges de separar la lògica de negoci dels aspectes de presentació de l'aplicació.
 - 1.2. Analitza tecnologies i mecanismes que permeten realitzar aquesta separació i les seves característiques principals.
 - 1.3. Utilitza objectes i controls en el servidor per generar l'aspecte visual de l'aplicació web en el client.
 - 1.4. Utilitza formularis generats de forma dinàmica per respondre als esdeveniments de l'aplicació web.
 - 1.5. Identifica i aplica els paràmetres relatius a la configuració de l'aplicació web.
 - 1.6. Escriu aplicacions web amb manteniment d'estat i separació de la lògica de negoci.
 - 1.7. Aplica els principis de la programació orientada a objectes.
 - 1.8. Prova i documenta el codi.



Continguts:

1. Generació dinàmica de pàgines web:

- 1.1. Mecanismes de separació de la lògica de negoci.
- 1.2. Controls de servidor.
- 1.3. Mecanismes de generació dinàmica de l'interfície web.
- 1.4. Configuració.
- 1.5. Mecanismes de separació de la lògica de negoci.
- 1.6. Proves i depuració.

UF3. Tècniques d'accés a dades. 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Desenvolupa aplicacions d'accés a magatzems de dades, aplicant mesures per mantenir la seguretat i la integritat de la informació.
 - 1.1. Analitza les tecnologies que permeten l'accés mitjançant programació a la informació disponible en magatzems de dades.
 - 1.2. Crea aplicacions que estableixin connexions amb bases de dades.
 - 1.3. Recupera informació emmagatzemada en bases de dades.
 - 1.4. Publica en aplicacions web la informació recuperada.
 - 1.5. Utilitza conjunts de dades per emmagatzemar la informació.
 - 1.6. Crea aplicacions web que permetin l'actualització i l'eliminació d'informació disponible en una base de dades.
 - 1.7. Utilitza transaccions per mantenir la consistència de la informació.
 - 1.8. Prova i documenta les aplicacions.

Continguts:

1. Utilització de tècniques d'accés a dades:

- 1.1. Tecnologies que permeten accedir a dades des d'una aplicació web.
- 1.2. Establiment de connexions.
- 1.3. Execució de sentències SQL. Recuperació i edició d'informació.
- 1.4. Execució de sentències SQL. Utilització de conjunts de resultats.
- 1.5. Creació d'aplicacions web amb accés d'escriptura a base de dades.
- 1.6. Transaccions.



1.7. Prova i documentació.

UF4. Serveis web. Pàgines dinàmiques interactives. Webs híbrids. 42 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Desenvolupa serveis web analitzant el seu funcionament i implantant l'estructura dels seus components.
 - 1.1. Identifica les característiques pròpies i l'àmbit d'aplicació dels serveis web.
 - 1.2. Identifica els avantatges d'utilitzar serveis web per a proporcionar accés a funcionalitats incorporades a la lògica de negoci d'una aplicació.
 - 1.3. Identifica les tecnologies i els protocols implicats en la publicació i utilització de serveis web.
 - 1.4. Programa un servei web.
 - 1.5. Crea el document de descripció del servei web.
 - 1.6. Verifica el funcionament del servei web.
 - 1.7. Consumeix el servei web.

2. Genera pàgines web dinàmiques analitzant i utilitzant tecnologies del servidor web que afegixin codi al llenguatge de marques.
 - 2.1. Identifica les diferències entre l'execució de codi al servidor i al client web.
 - 2.2. Reconeix els avantatges d'unir les dues tecnologies en el procés de desenvolupament de programes.
 - 2.3. Identifica les llibreries i les tecnologies relacionades amb la generació per part del servidor de pàgines web amb guions embeguts.
 - 2.4. Utilitza aquestes tecnologies per a generar pàgines web que incloguin interacció amb l'usuari en forma d'advertències i peticions de confirmació.
 - 2.5. Utilitza aquestes tecnologies, per a generar pàgines web que incloguin verificació de formularis.
 - 2.6. Utilitza aquestes tecnologies per a generar pàgines web que incloguin modificació dinàmica del seu contingut i la seva estructura.
 - 2.7. Aplica aquestes tecnologies en la programació d'aplicacions web.

3. Desenvolupa aplicacions web híbrids seleccionant i utilitzant llibreries de codi i dipòsits heterogenis d'informació.



- 3.1. Reconeix els avantatges que proporciona la reutilització de codi i l'aprofitament d'informació ja existent.
- 3.2. Identifica llibreries de codi i tecnologies aplicables en la creació d'aplicacions web híbrids.
- 3.3. Crea una aplicació web que recuperi i processi dipòsits d'informació ja existents.
- 3.4. Crea dipòsits específics a partir d'informació existent a Internet i en magatzems d'informació.
- 3.5. Utilitza llibreries de codi per incorporar funcionalitats específiques a una aplicació web.
- 3.6. Programa serveis i aplicacions web utilitzant com a base informació i codi generats per tercers.
- 3.7. Prova, depura i documenta les aplicacions generades.

Continguts:

1. Programació de serveis web:
 - 1.1. Característiques i àmbit d'aplicació.
 - 1.2. Avantatges.
 - 1.3. Mecanismes i protocols implicats.
 - 1.4. Generació d'un servei web.
 - 1.5. Descripció del servei.
 - 1.6. Interfície d'un servei web. Proves.
2. Generació dinàmica de pàgines web interactives:
 - 2.1. Execució del codi a client i a servidor.
 - 2.2. Llibreries i tecnologies relacionades.
 - 2.3. Generació dinàmica de pàgines interactives.
 - 2.4. Obtenció remota d'informació. Formularis.
 - 2.5. Modificació dinàmica de l'estructura de la pàgina web.
 - 2.6. Programació d'aplicacions web.
3. Desenvolupament d'aplicacions web híbrids:
 - 3.1. Reutilització de codi i informació.
 - 3.2. Utilització d'informació provinent de dipòsits.
 - 3.3. Creació de dipòsits.
 - 3.4. Incorporació de funcionalitats específiques.
 - 3.5. Programació de serveis i aplicacions web.
 - 3.6. Prova, depuració i documentació.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

Mòdul 8: Desplegament d'aplicacions web

Durada: 66 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF1. Servidors web i de transferència de fitxers. 21 hores

UF2. Servidors d'aplicacions web. 15 hores

UF3. Desplegament d'aplicacions web. 15 hores

UF4. Control de versions i documentació. 15 hores

UF1. Servidors web i de transferència de fitxers. 21 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Implanta arquitectures web analitzant i aplicant criteris de funcionalitat.
 - 1.1. Analitza aspectes generals d'arquitectures web, les seves característiques, els avantatges i els inconvenients.
 - 1.2. Descriu els fonaments i protocols en els quals es basa el funcionament d'un servidor web.
 - 1.3. Realitza la instal·lació i la configuració bàsica de servidors web.
 - 1.4. Classifica i descriu els principals servidors d'aplicacions.
 - 1.5. Realitza la instal·lació i configuració bàsica de servidors d'aplicacions.
 - 1.6. Realitza proves de funcionament dels servidors web i d'aplicacions.
 - 1.7. Analitza l'estructura i recursos que componen una aplicació web.
 - 1.8. Descriu els requeriments del procés d'implantació d'una aplicació web.
 - 1.9. Documenta els processos d'instal·lació i configuració realitzats sobre els servidors web i d'aplicacions.

2. Gestiona servidors web avaluant i aplicant criteris de configuració per a l'accés segur als serveis.
 - 2.1. Reconeix els paràmetres d'administració més importants del servidor web.
 - 2.2. Amplia la funcionalitat del servidor mitjançant l'activació i configuració de mòduls.
 - 2.3. Crea i configura llocs virtuals.
 - 2.4. Configura els mecanismes d'autenticació i control d'accés del servidor
 - 2.5. Obté i instal·la certificats digitals.
 - 2.6. Estableix mecanismes per a assegurar les comunicacions entre el client i el servidor.
 - 2.7. Realitza proves de funcionament i rendiment del servidor web.
 - 2.8. Elabora documentació relativa a la configuració, administració segura i recomanacions d'ús del servidor.



2.9. Realitza els ajustaments necessaris per a la implantació d'aplicacions en el servidor web.

3. Administra servidors de transferència de fitxers avaluant i aplicant criteris de configuració que garanteixin la disponibilitat del servei.
 - 3.1. Instal·la i configura servidors de transferència de fitxers.
 - 3.2. Crea usuaris i grups per a l'accés remot al servidor.
 - 3.3. Configura l'accés anònim.
 - 3.4. Comprova l'accés al servidor, tant en manera activa com en manera passiva.
 - 3.5. Realitza proves amb clients en línia de comandes i clients en mode gràfic.
 - 3.6. Utilitza el protocol segur de transferència de fitxers.
 - 3.7. Configura i utilitza serveis de transferència de fitxers integrats en servidors web
 - 3.8. Utilitza el navegador com client del servei de transferència de fitxers.
 - 3.9. Elabora documentació relativa a la configuració i administració del servei de transferència de fitxers.
 - 3.10. Documenta els procediments d'instal·lació i configuració.

Continguts:

1. Implantació d'arquitectures web:
 - 1.1. Arquitectures web. Models.
 - 1.2. Servidors web i d'aplicacions. Instal·lació i configuració bàsica.
 - 1.3. Estructura i recursos que componen una aplicació web. Descriptor de desplegament.
2. Administració de servidors web:
 - 2.1. Configuració avançada del servidor web.
 - 2.2. Mòduls d'instal·lació, configuració i ús.
 - 2.3. Servidors virtuals. Creació, configuració i utilització.
 - 2.4. Autenticació i control d'accés.
 - 2.5. El protocol HTTPS.
 - 2.6. Certificats i servidors de certificats.
 - 2.7. Desplegament d'aplicacions sobre servidors web.
3. Instal·lació i administració de servidors de transferència de fitxers:
 - 3.1. Configuració del servei de transferència de fitxers. Permisos i quotes.
 - 3.2. Tipus d'usuaris i accessos al servei.



- 3.3. Modes de connexió del client.
- 3.4. Protocol de transferència de fitxers segur.
- 3.5. Utilització d'eines gràfiques.
- 3.6. Utilització del servei de transferència de fitxers des del navegador.
- 3.7. Utilització del servei de transferència de fitxers en el procés de desplegament de l'aplicació web.

UF2. Servidors d'aplicacions web. 15 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Implanta aplicacions web en servidors d'aplicacions avaluant i aplicant criteris de configuració per al seu funcionament segur.
 - 1.1. Descriu els components i el funcionament dels serveis proporcionats pel servidor d'aplicacions.
 - 1.2. Identifica els principals arxius de configuració i biblioteques compartides.
 - 1.3. Configura el servidor d'aplicacions per a cooperar amb el servidor web.
 - 1.4. Configura i activa els mecanismes de seguretat.
 - 1.5. Configura i utilitza els components web del servidor d'aplicacions.
 - 1.6. Realitza els ajustaments necessaris per al desplegament d'aplicacions sobre el servidor.
 - 1.7. Realitza proves de funcionament i rendiment de l'aplicació web desplegada.
 - 1.8. Elabora documentació relativa a l'administració i recomanacions d'ús del servidor d'aplicacions.
 - 1.9. Elabora documentació relativa al desplegament d'aplicacions sobre el servidor d'aplicacions.

Continguts:

1. Administració de servidors d'aplicacions:
 - 1.1. Arquitectura i configuració bàsica del servidor d'aplicacions.
 - 1.2. Administració d'aplicacions web.
 - 1.3. Autenticació d'usuaris. Dominis de seguretat per a l'autenticació.
 - 1.4. Administració de sessions. Sessions persistents.
 - 1.5. Arxius de registre d'accés i filtre de sol·licituds.
 - 1.6. Configuració del servidor d'aplicacions per a la cooperació amb servidors web.
 - 1.7. Desplegament d'aplicacions en el servidor d'aplicacions.
 - 1.8. Seguretat en el servidor d'aplicacions. Configuració el servidor d'aplicacions amb suport SSL/T.



UF3. Desplegament d'aplicacions web. 15 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Verifica l'execució d'aplicacions web comprovant els paràmetres de configuració de serveis de xarxa.
 - 1.1. Descriu l'estructura, la nomenclatura i la funcionalitat dels sistemes de noms jeràrquics.
 - 1.2. Identifica les necessitats de configuració del servidor de noms en funció dels requeriments d'execució de les aplicacions web desplegades.
 - 1.3. Identifica la funció, els elements i les estructures lògiques del servei de directori.
 - 1.4. Analitza la configuració i la personalització del servei de directori.
 - 1.5. Analitza la capacitat del servei de directori com a mecanisme d'autenticació centralitzada dels usuaris en una xarxa.
 - 1.6. Especifica els paràmetres de configuració en el servei de directoris adequats per al procés de validació d'usuaris de l'aplicació web.
 - 1.7. Elabora documentació relativa a les adaptacions realitzades en els serveis de xarxa.

Continguts:

1. Serveis de xarxa implicats en el desplegament d'una aplicació web:
 - 1.1. Resoladors de noms. Procés de resolució d'un nom de domini.
 - 1.2. Paràmetres de configuració i registres del servidor de noms afectats en el desplegament.
 - 1.3. Servei de directoris: característiques i funcionalitat.
 - 1.4. Arxius bàsics de configuració. Interpretació i ús.
 - 1.5. Autenticació d'usuaris en el servei de directoris.
 - 1.6. Adaptació de la configuració del servidor de directoris per al desplegament de l'aplicació. Usuaris centralitzats.

UF4. Control de versions i documentació. 15 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Elabora la documentació de l'aplicació web avaluant i seleccionant eines de generació de documentació i control de versions.
 - 1.1. Identifica diferents eines de generació de documentació.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 1.2. Documenta els components programari utilitzant els generadors específics de les plataformes.
- 1.3. Utilitza diferents formats per a la documentació.
- 1.4. Utilitza eines col·laboratives per a l'elaboració i manteniment de la documentació.
- 1.5. Instal·la, configura i utilitza un sistema de control de versions.
- 1.6. Garanteix l'accessibilitat i la seguretat de la documentació emmagatzemada pel sistema de control de versions.
- 1.7. Documenta la instal·lació, la configuració i l'ús del sistema de control de versions utilitzat.

Continguts:

1. Documentació i sistemes de control de versions:
 - 1.1. Eines externes per a la generació de documentació. Instal·lació, configuració i ús.
 - 1.2. Creació i utilització de plantilles.
 - 1.3. Instal·lació, configuració i ús de sistemes de control de versions.
 - 1.4. Operacions avançades.
 - 1.5. Seguretat dels sistemes de control de versions.
 - 1.6. Història d'un repositori.

Mòdul 9: Disseny d'interfícies web

Durada: 99 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF1. Disseny de la interfície. Estils. 39 hores

UF2. Elements multimèdia: creació i integració. 30 hores

UF3. Accessibilitat i usabilitat. 30 hores

UF1. Disseny de la interfície. Estils. 39 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Planifica la creació d'una interfície web valorant i aplicant especificacions de disseny.
 - 1.1. Reconeix la importància de la comunicació visual i els seus principis bàsics.
 - 1.2. Analitza i selecciona els colors i tipografies adequats per a la seva visualització en pantalla.



- 1.3. Analitza alternatives per a la presentació de la informació en documents web.
 - 1.4. Valora la importància de definir i aplicar la guia d'estil en el desenvolupament d'una aplicació web.
 - 1.5. Utilitza i valora diferents aplicacions per al disseny de documents web.
 - 1.6. Utilitza marcs, taules i capes per presentar la informació de manera ordenada.
 - 1.7. Crea i utilitza plantilles de disseny.
-
2. Crea interfícies web homogenis definint i aplicant estils.
 - 2.1. Reconeix les possibilitats de modificar les etiquetes HTML.
 - 2.2. Defineix estils de forma directa.
 - 2.3. Defineix i associa estils globals en fulles externes.
 - 2.4. Defineix fulls d'estil alternatius.
 - 2.5. Redefineix estils.
 - 2.6. Identifica les diferents propietats de cada element.
 - 2.7. Crea classes d'estils.
 - 2.8. Utilitza eines de validació de fulls d'estils.
 - 2.9. Utilitza i actualitza la guia d'estil.

Continguts:

1. Planificació d'interfícies gràfiques:
 - 1.1. Elements del disseny: percepció visual.
 - 1.2. Color, tipografia, icones.
 - 1.3. Interacció persona-ordinador.
 - 1.4. Interpretació de guies d'estil. Elements.
 - 1.5. Generació de documents i llocs web.
 - 1.6. Aplicacions per desenvolupament web.
 - 1.7. Llenguatges de marques.
 - 1.8. Components d'una interfície web.
 - 1.9. Mapa de navegació. Prototips.
 - 1.10. Maquetació web. Elements d'ordenació.
 - 1.11. Plantilla de disseny.

2. Definició i aplicació d'estils:
 - 2.1. Estils en línia basats en etiquetes i en classes.
 - 2.2. Crear i vincular fulls d'estil.
 - 2.3. Crear i vincular fulls d'estil en cascada externa.
 - 2.4. eines i test de verificació.
 - 2.5. Guia d'estil.



UF2. Elements multimèdia: creació i integració. 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Prepara arxius multimèdia per a la web, analitzant les seves característiques i manejant eines específiques.
 - 1.1. Reconeix les implicacions de les llicències i els drets d'autor en l'ús de material multimèdia.
 - 1.2. Identifica els formats d'imatge, àudio i vídeo a utilitzar.
 - 1.3. Analitza les eines disponibles per a generar contingut multimèdia.
 - 1.4. Empra eines per al tractament digital de la imatge.
 - 1.5. Utilitza eines per manipular àudio i vídeo.
 - 1.6. Realitza animacions a partir d'imatges fixes.
 - 1.7. Importa i exporta imatges, àudio i vídeo en diversos formats segons la seva finalitat.
 - 1.8. Aplica la guia d'estil.
2. Integra contingut multimèdia en documents web valorant la seva aportació i seleccionant adequadament els elements interactius.
 - 2.1. Identifica i analitza les tecnologies relacionades amb la inclusió de contingut multimèdia i interactiu.
 - 2.2. Identifica les necessitats específiques de configuració dels navegadors web per suportar contingut multimèdia i interactiu.
 - 2.3. Utilitza eines gràfiques per al desenvolupament de contingut multimèdia interactiu.
 - 2.4. Analitza el codi generat per les eines de desenvolupament de contingut interactiu.
 - 2.5. Afegeix elements multimèdia a documents web.
 - 2.6. Afegeix interactivitat a elements d'un document web.
 - 2.7. Comprova dels elements multimèdia i interactius en diferents navegadors.

Continguts:

1. Preparació i implantació de contingut multimèdia:
 - 1.1. Tipus d'imatges a la web. Mapa de bits, imatge vectorial.
 - 1.2. Formats d'imatges.
 - 1.3. Programari per crear i processar imatges.
 - 1.4. Optimització d'imatges per a la web.
 - 1.5. Programari per manipular àudio i vídeo.
 - 1.6. Animació d'imatges i text.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 1.7. Integració d'àudio i vídeo en una animació.
- 1.8. Àudio: formats. Conversions de formats (exportar i importar).
- 1.9. Vídeo: codificació de vídeo, conversió de formats (exportar i importar).
- 1.10. Guia d'estil.

2. Integració de contingut interactiu:

- 2.1. Eines per la inclusió de contingut multimèdia interactiu.
- 2.2. Configuració dels navegadors.
- 2.3. Elements interactius bàsics i avançats. Desenvolupament.
- 2.4. Comportaments interactius. Comportament dels elements.
- 2.5. Execució de seqüències d'ordres.
- 2.6. Execució i verificació.

UF3. Accessibilitat i usabilitat. 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Desenvolupa interfícies web accessibles, analitzant les pautes establertes i aplicant tècniques de verificació.
 - 1.1. Reconeix la necessitat de dissenyar webs accessibles.
 - 1.2. Analitza l'accessibilitat de diferents documents web.
 - 1.3. Identifica les principals pautes d'accessibilitat al contingut.
 - 1.4. Analitza els possibles errors segons els punts de verificació de prioritat.
 - 1.5. Assoleix el nivell de conformitat desitjat.
 - 1.6. Verifica els nivells assolits mitjançant l'ús de test externs.
 - 1.7. Verifica la visualització de la interfície amb diferents navegadors i tecnologies.
2. Desenvolupa interfícies web amigables analitzant i aplicant les pautes d'usabilitat establertes.
 - 2.1. Analitza la usabilitat de diferents documents web.
 - 2.2. Valora la importància de l'ús d'estàndards en la creació de documents web.
 - 2.3. Modifica la interfície web per adequar-lo a l'objectiu que persegueix i als usuaris als quals va dirigit.
 - 2.4. Verifica la facilitat de navegació d'un document web mitjançant diferents perifèrics.
 - 2.5. Analitza diferents tècniques per verificar la usabilitat d'un document web.
 - 2.6. Verifica la usabilitat de la interfície web creat en diferents navegadors i tecnologies.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

Continguts:

1. Desenvolupament de webs accessibles:

- 1.1. El Consorci World Wide Web (W3C).
- 1.2. Principis generals de disseny accessible.
- 1.3. Pautes d'Accessibilitat al Contingut en la Web (WCAG).
- 1.4. Tècniques per a satisfer els requisits definits a les WCAG.
- 1.5. Prioritats. Punts de verificació. Nivells d'adequació.
- 1.6. Mètodes per a realitzar revisions preliminars i avaluacions d'adequació o conformitat de documents web.
- 1.7. Eines d'anàlisi d'accessibilitat web.
- 1.8. Revisió de l'accessibilitat web des de diferents navegadors.

2. Desenvolupament de webs amigables. Usabilitat:

- 2.1. Anàlisi de la usabilitat. Tècniques.
- 2.2. Estàndards.
- 2.3. Identificació de l'objectiu de la web.
- 2.4. Tipus d'usuari.
- 2.5. Informació fàcilment accessible.

Mòdul 10: Formació i orientació laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF1. Incorporació al treball: 66 hores

UF2. Prevenció de riscos laborals: 33hores

UF1. Incorporació al treball

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identificant les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.
 - 1.1 Valora la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.



- 1.2 Identifica els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.
 - 1.3 Planifica un projecte de carrera professional.
 - 1.4 Determina les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.
 - 1.5 Identifica els principals jaciments d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic o la tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.
 - 1.6 Determina les tècniques utilitzades en el procés de recerca d'ocupació.
 - 1.7 Preveu les alternatives d'autoocupació als sectors professionals relacionats amb el títol.
 - 1.8 Realitza la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpies per prendre decisions.
2. Aplica les estratègies del treball en equip, valorant-ne l'eficàcia i eficiència per assolir els objectius de l'organització.
 - 2.1 Valora els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.
 - 2.2 Identifica els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.
 - 2.3 Determina les característiques de l'equip de treball eficaç davant els equips ineficaços.
 - 2.4 Valora positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.
 - 2.5 Reconeix la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.
 - 2.6 Identifica els tipus de conflictes i les seves fonts.
 - 2.7 Determina procediments per resoldre conflictes.
 - 2.8 Resol els conflictes presentats en un equip.
 - 2.9 Aplica habilitats comunicatives en el treball en equip.
3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, reconeixent-les en els diferents contractes de treball.
 - 3.1 Identifica les característiques que defineixen els nous entorns d'organització del treball.
 - 3.2 Identifica els conceptes bàsics del dret del treball.
 - 3.3 Distingeix els organismes que intervenen en la relació laboral.
 - 3.4 Determina els drets i deures derivats de la relació laboral.
 - 3.5 Analitza el contracte de treball i les principals modalitats de contractació aplicables al sector de la informàtica i comunicacions.
 - 3.6 Identifica les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.
 - 3.7 Valora les mesures de foment del treball.



- 3.8 Identifica el temps de treball i les mesures per conciliar la vida laboral i familiar.
 - 3.9 Identifica les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.
 - 3.10 Analitza el rebut de salaris i hi identifica els principals elements que l'integren.
 - 3.11 Analitza les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.
 - 3.12 Determina els elements de la negociació a l'àmbit laboral.
 - 3.13 Identifica la representació dels treballadors a l'empresa.
 - 3.14 Interpreta els elements bàsics d'un conveni col·lectiu aplicable a un sector professional relacionat amb el títol de tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web i la seva incidència en les condicions de treball.
4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant les diferents contingències cobertes, identificant-ne les diferents classes de prestacions.
- 4.1 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.
 - 4.2 Enumera les diverses contingències que cobreix el sistema de la Seguretat Social.
 - 4.3 Identifica els règims existents en el sistema de la Seguretat Social aplicable al sector de la informàtica i comunicacions.
 - 4.4 Identifica les obligacions d'empresari i treballador en el sistema de la Seguretat Social.
 - 4.5 Identifica les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador i empresari.
 - 4.6 Classifica les prestacions del sistema de la Seguretat Social.
 - 4.7 Identifica els requisits de les prestacions.
 - 4.8 Determina possibles situacions legals d'atur.
 - 4.9 Reconeix la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

Continguts:

- 1. Recerca activa d'ocupació:
 - 1.1. Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.
 - 1.2. Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.
 - 1.3. Les capacitats clau del tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.



- 1.4. El sistema de qualificacions professionals. Les competències i les qualificacions professionals del títol i de la família professional d'informàtica i comunicacions.
 - 1.5. Identificació d'itineraris formatius i professionalitzadors relacionats amb el títol. Titulacions i estudis de desenvolupament d'aplicacions web.
 - 1.6. Planificació de la carrera professional.
 - 1.7. Definició i anàlisi del sector professional de la informàtica i comunicacions.
 - 1.8. Jaciments d'ocupació en desenvolupament d'aplicacions web.
 - 1.9. Procés de recerca d'ocupació en empreses del sector.
 - 1.10. Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa.
 - 1.11. Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.
 - 1.12. El procés de presa de decisions.
 - 1.13. Ofertes formatives adreçades a grups amb dificultats d'integració laboral.
 - 1.14. Igualtat d'oportunitats entre homes i dones.
 - 1.15. Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció laboral.
 - 1.16. Valoració dels coneixements i les competències obtingudes mitjançant la formació continguda en el títol.
2. Gestió del conflicte i equips de treball:
 - 2.1. Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.
 - 2.2. Equips al sector de la informàtica i comunicacions segons les funcions que exerceixen.
 - 2.3. Formes de participació en l'equip de treball.
 - 2.4. Conflicte: característiques, fonts i etapes.
 - 2.5. Mètodes per resoldre o suprimir el conflicte.
 - 2.6. Aplicació d'habilitats comunicatives en el treball en equip.
3. Contractació:
 - 3.1. Avantatges i inconvenients de les noves formes d'organització: flexibilitat, beneficis socials, entre d'altres.
 - 3.2. El dret del treball: concepte i fonts.
 - 3.3. Anàlisi de la relació laboral individual.
 - 3.4. Drets i deures que es deriven de la relació laboral i la seva aplicació.
 - 3.5. Determinació dels elements del contracte de treball, de les principals modalitats de contractació que s'apliquen en el sector de la informàtica i comunicacions i de les mesures de foment del treball.
 - 3.6. Les condicions de treball: temps de treball i conciliació laboral i familiar.
 - 3.7. Interpretació del rebut del salari.
 - 3.8. Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 3.9. Organismes laborals. Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.
- 3.10. Representació dels treballadors.
- 3.11. El conveni col·lectiu com a fruit de la negociació col·lectiva.
- 3.12. Anàlisi del conveni o convenis aplicables al treball del tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.

4. Seguretat Social, ocupació i desocupació:

- 4.1. Estructura del sistema de la Seguretat Social.
- 4.2. Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.
- 4.3. Requisits de les prestacions.
- 4.4. Situacions protegides en la protecció per desocupació.
- 4.5. Identificació de la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

UF2: Prevenció de riscos laborals.

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

- 1. Avalua els riscos derivats de l'activitat professional, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en l'entorn laboral.
 - 1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.
 - 1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador o treballadora.
 - 1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.
 - 1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.
 - 1.5 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa.
 - 1.6 Determina les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.
 - 1.7 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.
- 2. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, identificant les responsabilitats de tots els agents implicats.
 - 2.1 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.



2.2 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

2.3 Determina les formes de representació dels treballadors a l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

2.4 Identifica els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

2.5 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa, que inclogui la seqüenciació d'actuacions que cal realitzar en cas d'emergència.

2.6 Defineix el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.

2.7 Proposa millores en el pla d'emergència i evacuació de l'empresa.

3. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic o tècnica superior en desenvolupament d'aplicacions web.

3.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.

3.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

3.3 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.

3.4 Identifica les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi hagi víctimes de gravetat diversa.

3.5 Identifica els procediments d'atenció sanitària immediata.

3.6 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.

3.7 Determina els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador o treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

Continguts:

1. Avaluació de riscos professionals:

1.1. L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

1.2. Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

1.3. Efectes de les condicions de treball sobre la salut. L'accident de treball, la malaltia professional i les malalties inespecífiques.

1.4. Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.

1.5. Anàlisi de riscos relatius a les condicions de seguretat.

1.6. Anàlisi de riscos relatius a les condicions ambientals.

1.7. Anàlisi de riscos relatius a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

1.8. Riscos genèrics en el sector de la informàtica i comunicacions.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 1.9. Danys per a la salut ocasionats pels riscos.
 - 1.10. Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el sector de la informàtica i comunicacions.
2. Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:
 - 2.1. Determinació dels drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
 - 2.2. Sistema de gestió de la prevenció de riscos a l'empresa.
 - 2.3. Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.
 - 2.4. Pla de la prevenció de riscos a l'empresa. Estructura. Accions preventives. Mesures específiques.
 - 2.5. Identificació de les responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.
 - 2.6. Determinació de la representació dels treballadors en matèria preventiva.
 - 2.7. Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.
 3. Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:
 - 3.1. Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.
 - 3.2. Interpretació de la senyalització de seguretat.
 - 3.3. Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.
 - 3.4. Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.
 - 3.5. Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.
 - 3.6. Primeres actuacions en emergències amb ferits.

Mòdul 11: Empresa i iniciativa emprendedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: No se n'assignen.

Equivalència en crèdits ECTS: 4

Unitats formatives que el componen:

UF1. Empresa i iniciativa emprendedora: 66 hores

UF1. Empresa i iniciativa emprendedora.

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa emprendedora, analitzant els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.



- 1.1. Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.
 - 1.2. Analitza el concepte de cultura emprenedora i la seva importància com a font de creació d'ocupació i benestar social.
 - 1.3. Identifica la importància que la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració tenen en l'èxit de l'activitat emprenedora.
 - 1.4. Analitza la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una empresa relacionada amb el sector de la informàtica i comunicacions.
 - 1.5. Analitza el desenvolupament de l'activitat emprenedora d'un empresari que s'iniciï en el sector de la informàtica i comunicacions.
 - 1.6. Analitza el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprenedora.
 - 1.7. Analitza el concepte d'empresari i els requisits i actituds necessaris per desenvolupar l'activitat empresarial.
 - 1.8. Relaciona l'estratègia empresarial amb la missió, la visió i els valors de l'empresa.
 - 1.9. Reconeix les noves eines i recursos per al foment de l'autoocupació, en especial els vivers d'empreses.
 - 1.10. Defineix una determinada idea de negoci del sector que ha de servir de punt de partida per elaborar un pla d'empresa, i que ha de facilitar unes bones pràctiques empresarials.
2. Defineix l'oportunitat de creació d'una microempresa, valorant l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant valors ètics.
 - 2.1. Identifica les funcions de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.
 - 2.2. Analitza l'empresa dins el sistema econòmic global.
 - 2.3. Interpreta el paper que té l'empresa en el sistema econòmic local.
 - 2.4. Analitza els components principals de l'entorn general que envolta una microempresa del sector de la informàtica i comunicacions.
 - 2.5. Analitza la influència de les relacions d'empreses del sector de la informàtica i comunicacions amb els principals integrants de l'entorn específic.
 - 2.6. Analitza els conceptes de cultura empresarial i imatge corporativa i la seva relació amb els objectius empresarials.
 - 2.7. Analitza el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seva importància com un element de l'estratègia empresarial i com un mecanisme de retorn a la societat.
 - 2.8. Elabora el balanç social d'una empresa relacionada amb el desenvolupament d'aplicacions web, incorporant els costos socials en què incorre i els beneficis socials que produeix.
 - 2.9. Identifica pràctiques que incorporen valors ètics i socials en empreses relacionades amb el desenvolupament d'aplicacions web.



- 2.10. Identifica els valors que aporten a l'empresa les polítiques de foment de la igualtat dins l'empresa.
 - 2.11. Reconeix les oportunitats i amenaces existents en l'entorn d'una microempresa de desenvolupament d'aplicacions web.
 - 2.12. Determina la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb el desenvolupament d'aplicacions web.
 - 2.13. Identifica els canals de suport i els recursos que l'Administració pública facilita a l'emprenedor o l'emprenedora.
3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una microempresa de desenvolupament d'aplicacions web, seleccionant la forma jurídica i identificant-ne les obligacions legals associades.
- 3.1 Analitza les diferents formes jurídiques i organitzatives d'empresa més habituals.
 - 3.2 Identifica els trets característics de l'economia cooperativa.
 - 3.3 Especifica el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica escollida.
 - 3.4. Diferencia el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
 - 3.5 Analitza els tràmits exigits per la legislació vigent per constituir una microempresa del sector de la informàtica i comunicacions, segons la forma jurídica escollida.
 - 3.6 Identifica els organismes i entitats que intervenen a l'hora de posar en funcionament una microempresa.
 - 3.7 Cerca els diferents ajuts per crear microempreses del sector de la informàtica i comunicacions disponibles a Catalunya i a la localitat de referència.
 - 3.8 Especifica els beneficis que aporten la imatge corporativa i la organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.
 - 3.9 Identifica les eines per estudiar la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa.
 - 3.10 Inclou en el pla d'empresa tots els aspectes relatius a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius, ajuts i subvencions, i el pla de màrqueting.
 - 3.11 Identifica les vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents a l'hora de posar en funcionament una microempresa.
4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una microempresa de desenvolupament d'aplicacions web, identificant-ne les obligacions comptables i fiscals principals i coneixent-ne la documentació.
- 4.1 Analitza els conceptes bàsics de la comptabilitat i les tècniques de registre de la informació comptable.
 - 4.2 Identifica les tècniques bàsiques d'anàlisi de la informació comptable, en especial referent a la solvència, liquiditat i rendibilitat de l'empresa.



- 4.3 Defineix les obligacions fiscals d'una microempresa relacionada amb el sector de la informàtica i comunicacions.
- 4.4 Diferencia els tipus d'impostos al calendari fiscal.
- 4.5 Identifica la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable per a una microempresa del sector de la informàtica i comunicacions, i els circuits que la documentació esmentada segueix dins l'empresa.
- 4.6 Identifica els principals instruments de finançament bancari.
- 4.7 Situa correctament la documentació comptable i de finançament en el pla d'empresa.

Continguts:

1. Iniciativa emprenedora:

- 1.1. Innovació i desenvolupament econòmic. Característiques principals de la innovació en l'activitat del sector de la informàtica i comunicacions (materials, tecnologia, organització de la producció).
- 1.2. Factors clau dels emprenedors: iniciativa, creativitat, formació, i lideratge empresarial.
- 1.3. L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb el desenvolupament d'aplicacions web.
- 1.4. L'actuació dels emprenedors com a empresaris d'una empresa relacionada amb el sector de la informàtica i comunicacions.
- 1.5. Instruments per identificar les capacitats que afavoreixen l'esperit emprenedor.
- 1.6. L'empresari. Actituds i requisits per exercir l'activitat empresarial.
- 1.7. Objectius personals versus objectius empresarials. Missió, visió i valors d'empresa.
- 1.8. El pla d'empresa i la idea de negoci en l'àmbit del desenvolupament d'aplicacions web.
- 1.9. Les bones pràctiques empresarials.
- 1.10. Els serveis d'informació, orientació i assessorament. Els vivers d'empreses.

2. L'empresa i el seu entorn:

- 2.1. Funcions bàsiques de l'empresa: de producció o prestació de serveis, economicofinanceres, socials, comercials i/o de màrqueting i administratives d'una empresa.
- 2.2. L'empresa com a sistema: recursos, objectius i mètodes de gestió de la qualitat i mediambiental.



- 2.3. Components del macroentorn: factors politicolegals, econòmics, socioculturals, demogràfics i/o ambientals i tecnològics.
 - 2.4. Anàlisi del macroentorn d'una microempresa del sector de la informàtica i comunicacions.
 - 2.5. Components del microentorn: els clients, els proveïdors, els competidors, els productes o serveis substitutius i la societat.
 - 2.6. Anàlisi del microentorn d'una microempresa del sector de la informàtica i comunicacions.
 - 2.7. Elements de la cultura empresarial i valors ètics dins l'empresa. Imatge corporativa.
 - 2.8. Relacions d'una microempresa de desenvolupament d'aplicacions web amb els agents socials.
 - 2.9. La responsabilitat social de l'empresa.
 - 2.10. Elaboració del balanç social: costos i beneficis socials per l'empresa.
 - 2.11. Igualtat i empresa: estratègies empresarials per aconseguir la igualtat dins l'empresa.
 - 2.12. Detecció d'oportunitats i amenaces del sector de la informàtica i comunicacions. Instruments de detecció.
 - 2.13. Determinació de la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb el desenvolupament d'aplicacions web.
 - 2.14. Detecció de noves oportunitats de negoci. Generació i selecció d'idees. Tècniques per generar idees de negoci.
 - 2.15. Recerca d'ajuts i subvencions per a la creació d'una microempresa.
 - 2.16. Instruments de suport de l'Administració pública a l'emprenedor o l'emprenedora.
3. Creació i posada en funcionament de l'empresa:
- 3.1. Tipus d'empresa més comuns del sector de la informàtica i comunicacions.
 - 3.2. Característiques de les empreses cooperatives i les societats laborals.
 - 3.3. Organització d'una empresa de desenvolupament d'aplicacions web: estructura interna. Organització de la comunicació interna i externa a l'empresa.
 - 3.4. Elecció de la forma jurídica i la seva incidència en la responsabilitat dels propietaris.
 - 3.5. La fiscalitat d'empreses del sector de la informàtica i comunicacions.
 - 3.6. Tràmits administratius per constituir una empresa de desenvolupament d'aplicacions web.
 - 3.7. Recerca i tractament d'informació en els processos de creació d'una microempresa de desenvolupament d'aplicacions web.
 - 3.8. Imatge corporativa de l'empresa: funcions i relació amb els objectius empresarials.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

3.9. Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajuts i subvencions d'una microempresa relacionada amb el desenvolupament d'aplicacions web.

3.10. Organització i responsabilitat en l'establiment del pla d'empresa.

4. Gestió empresarial:

4.1. Elements bàsics de la comptabilitat.

4.2. Comptes anuals exigibles a una microempresa.

4.3. Anàlisi de la informació comptable.

4.4. La previsió de resultats.

4.5. Obligacions fiscals de les empreses: requisits i terminis de presentació de documents.

4.6. Les formes de finançament d'una empresa.

4.7. Tècniques bàsiques de gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el sector de la informàtica i comunicacions.

4.8. Documentació bàsica de gestió comercial i comptable, i connexió entre elles.

4.9. Importància de la informació comptable de l'empresa.

Mòdul 12: Projecte de desenvolupament d'aplicacions web adaptat a la bioinformàtica

Durada: 99 hores.

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 5

Unitats formatives que el componen:

UF1. Projecte de desenvolupament d'aplicacions web. 99 hores

UF1. Projecte de desenvolupament d'aplicacions web adaptat a la bioinformàtica: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Identifica necessitats del sector productiu, relacionant-les amb projectes tipus que puguin satisfer-les.

1.1. Classifica les empreses del sector per les seves característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.

1.2. Caracteritza les empreses tipus indicant l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.

1.3. Identifica les necessitats més demandades a les empreses.

1.4. Valora les oportunitats de negoci previsibles al sector.

1.5. Identifica el tipus de projecte requerit per donar resposta a les demandes previstes.



- 1.6. Determina les característiques específiques del projecte segons els requeriments.
 - 1.7. Determina les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seves condicions d'aplicació.
 - 1.8. Identifica possibles ajuts o subvencions per a la incorporació de les noves tecnologies de producció o de servei proposades.
 - 1.9. Elabora el guió de treball que se seguirà per a l'elaboració del projecte.
2. Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, desenvolupant explícitament les fases que el componen.
 - 2.1. Recopila informació relativa als aspectes que seran tractats en el projecte.
 - 2.2. Realitza l'estudi de viabilitat tècnica del projecte.
 - 2.3. Identifica les fases del projecte especificant el seu contingut i terminis d'execució.
 - 2.4. Estableix els objectius que es pretenen aconseguir identificant el seu abast.
 - 2.5. Determina les activitats necessàries per al desenvolupament del projecte.
 - 2.6. Preveu els recursos materials i personals necessaris per realitzar el projecte i realitza el pressupost econòmic.
 - 2.7. Identifica les necessitats de finançament per a la posada en marxa del projecte.
 - 2.8. Defineix i elabora la documentació necessària per al seu disseny.
 - 2.9. Identifica els aspectes que cal controlar per garantir la qualitat del projecte.
3. Planifica l'execució del projecte, determinant el pla d'intervenció i la documentació associada.
 - 3.1. Seqüència les tasques en funció de les necessitats d'implementació.
 - 3.2. Determina els recursos i la logística necessària per a cada tasca.
 - 3.3. Identifica les necessitats de permisos i autoritzacions per dur a terme les tasques.
 - 3.4. Determina els procediments per a actuació o execució de les tasques.
 - 3.5. Identifica els riscos inherents a l'execució del projecte, definint el pla de prevenció de riscos i els mitjans necessaris.
 - 3.6. Planifica l'assignació de recursos materials i humans segons els temps d'execució.
 - 3.7. Fa la valoració econòmica que dóna resposta a les condicions de l'execució del projecte.
 - 3.8. Defineix i elabora la documentació necessària per a l'execució del projecte.
4. Defineix els procediments per al seguiment i control en l'execució del projecte, justificant la selecció de variables i instruments emprats.



- 4.1. Defineix el procediment d'avaluació de les activitats o intervencions realitzades durant a realització de les activitats.
 - 4.2. Defineix els indicadors de qualitat per realitzar l'avaluació del projecte.
 - 4.3. Defineix el procediment per al registre i avaluació de les incidències que es puguin presentar durant l'execució del projecte, la seva possible solució i registre.
 - 4.4. Defineix el procediment per a la solució de les incidències registrades
 - 4.5. Defineix el procediment per a la gestió i registre dels canvis en els recursos i en les tasques.
 - 4.6. Defineix i elabora la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i el projecte
 - 4.7. Estableix el procediment per a la participació en l'avaluació dels usuaris i elabora documents específics.
 - 4.8. Estableix un sistema per garantir el compliment del plec de condicions del projecte quan aquest existeix.
5. Executa una part del projecte, aplicant els processos i tècniques pròpies de desenvolupament d'aplicacions web.
- 5.1. Desenvolupa i implanta una aplicació web utilitzant tecnologia específica del costat client o servidor..
 - 5.2. Administra l'accés a a les dades de forma segura i complint els criteris d'accessibilitat, usabilitat i qualitat dels estàndards establerts.
 - 5.3. Verifica el funcionament l'aplicació desenvolupada.
 - 5.4. Elaborar la documentació de l'administrador.
 - 5.5. Elaborar la guia d'usuari.
 - 5.6. Elaborar la documentació per a la implantació i configuració de l'aplicació.

Continguts:

1. Elaboració de projectes:
 - 1.1. Tipus de projecte. Característiques.
 - 1.2. Mètodes de recerca d'informació
 - 1.3. Estudi de viabilitat.
 - 1.4. Objectius i fases per al disseny, la implantació i l'execució d'un projecte.
 - 1.5. Diagrames de procés.
 - 1.6. Recursos. Valoració econòmica d'un projecte.
 - 1.7. Documentació de projecte.
 - 1.8. Paràmetres de qualitat d'un projecte.
 - 1.9. Seqüenciació i planificació de les activitats.
 - 1.10. Eines i instruments informàtics per a l'elaboració de projectes.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 1.11. Procediments de seguiment i control del projecte.
- 1.12. Participació dels usuaris i clients en els resultats del projecte.

2. Execució d'una part del projecte:

- 2.1. Continguts a determinar pel centre docent.

Mòdul 13: Formació en centres de treball

Durada: 317 hores

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 22

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-ho amb les activitats que realitza.
 - 1.1. Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei i l'organigrama i les funcions de cada àrea.
 - 1.2. Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.
 - 1.3. Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat
 - 1.4. Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus d'usuaris i proveïdors.
 - 1.5. Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei cap a l'entorn.
 - 1.6. Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.
 - 1.7. Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, enfront a altres tipus d'organitzacions relacionades.
 - 1.8. Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al que està acollida l'empresa, centre o servei
 - 1.9. Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en relació amb l'activitat.
 - 1.10. Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.
 - 1.11. Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.
2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.
 - 2.1. Compleix l'horari establert.



- 2.2. Mostra una presentació personal adequada.
 - 2.3. És responsable en l'execució de les tasques assignades.
 - 2.4. S'adapta als canvis de les tasques assignades.
 - 2.5. Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.
 - 2.6. Valora la importància de la seva activitat professional.
 - 2.7. Manté organitzada la seva àrea de treball.
 - 2.8. Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.
 - 2.9. Manté una actitud clara de respecte al medi ambient.
 - 2.10. Estableix una comunicació i relació eficaç amb el personal de l'empresa.
 - 2.11. Es coordina amb els membres del seu equip de treball.
3. Realitza les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.
 - 3.1. Executa les tasques segons els procediments establerts.
 - 3.2. Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
 - 3.3. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.
 - 3.4. Utilitza els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes pel centre de treball.
 - 3.5. Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.
 - 3.6. Obté la informació i els mitjans necessaris per realitzar l'activitat assignada.
 - 3.7. Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.
 - 3.8. Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i proposa possibles solucions.

Activitats formatives de referència:

1. Activitats formatives de referència relacionades amb la gestió i utilització de sistemes informàtics i entorns de desenvolupament, avaluant els seus requeriments i característiques en funció del propòsit d'ús.
 - 1.1 Treball sobre diferents sistemes informàtics, identificant en cada cas el seu maquinari, sistemes operatius i aplicacions instal·lades i les restriccions o condicions específiques d'ús.
 - 1.2 Gestió la informació en diferents sistemes, aplicant mesures que assegurin la integritat i disponibilitat de les dades.
 - 1.3 Participació en la gestió de recursos en xarxa identificant les restriccions de seguretat existents.
 - 1.4 Utilització aplicacions informàtiques per elaborar, distribuir i mantenir documentació tècnica i d'assistència a usuaris.
 - 1.5 Gestió d'entorns de desenvolupament, per editar, depurar, provar i



- documentar codi, a més de generar executables.
- 1.6 Gestió d'entorns de desenvolupament afegint i emprant complements específics en les diferents fases de projectes de desenvolupament.
2. Activitats formatives de referència relacionades amb la participació en la gestió de bases de dades i servidors d'aplicacions, avaluant / planificant la seva configuració en funció del projecte de desenvolupament web al qual donen suport.
- 2.1 Interpretació del disseny lògic de bases de dades que assegurin l'accessibilitat a les dades.
- 2.2 Participació en la materialització del disseny lògic sobre algun sistema gestor de bases de dades.
- 2.3 Utilització de bases de dades aplicant tècniques per mantenir la persistència de la informació.
- 2.3 Execució de consultes directes i procediments capaços de gestionar i emmagatzemar objectes i dades de la base de dades.
- 2.4 Establiment de connexions amb bases de dades per executar consultes i recuperar els resultats en objectes d'accés a dades.
- 2.5 Participació en la gestió de servidors per a la publicació d'aplicacions Web.
- 2.6 Verificació de la configuració dels serveis de xarxa per garantir l'execució segura de les aplicacions Web.
- 2.7 Configuració de sistemes de gestió de bases de dades i la seva interconnexió amb el servidor d'aplicacions web.
- 2.8 Elaboració de manuals de servei i manteniment del servidor d'aplicacions i del sistema gestor de bases de dades.
3. Activitats formatives de referència relacionades amb el desenvolupament i desplegament d'aplicacions Web del costat del servidor, emprant les eines i llenguatges específics i complint els requeriments establerts.
- 3.1 Interpretació del disseny i el model de les aplicacions web que es van a desenvolupar, atenent les indicacions de l'equip de disseny.
- 3.2 Edició i prova de blocs de sentències embeguts en llenguatges de marques que formen totalment o parcialment aplicacions web.
- 3.3 Desenvolupament d'aplicacions amb accés a magatzems de dades aplicant mesures per mantenir la seguretat i integritat de la informació.
- 3.4 Desenvolupament d'aplicacions web que facin ús de serveis web i en el desenvolupament de serveis web propis.
- 3.5 Participació en el desplegament i manteniment d'aplicacions Web, realitzant el pertinent control de versions.
- 3.6 Participació en la configuració dels servidors per permetre el desplegament d'aplicacions sota protocols segurs o altres necessitats específiques.
- 3.7 Col·laboració amb els encarregats del disseny i desenvolupament de la part client de les aplicacions web, unificant criteris i coordinant el



- desenvolupament en ambdós costats de l'aplicació.
- 3.8 Participació en la definició i elaboració de la documentació i de la resta de components utilitzats en els protocols d'assistència a l'usuari de l'aplicació.
4. Activitats formatives de referència relacionades amb la intervenció en el desenvolupament i prova de la interfície per a aplicacions web, utilitzant les eines i llenguatges específics i complint els requeriments establerts.
- 4.1 Interpretació del disseny i la guia d'estil per a la interfície de les aplicacions web que s'han de desenvolupar, atenent les indicacions de l'equip de disseny.
- 4.2 Edició i prova de blocs de sentències en llenguatges de marques que formen totalment o parcialment la interfície d'aplicacions web, administrant estils des de fulles externes.
- 4.3 Utilització de fulls de transformació per a convertir i adaptar informació als formats de presentació adequats a la part client.
- 4.4 Participació en la preparació i integració de materials multimèdia per a la interfície d'una aplicació web, seguint les instruccions de l'equip de disseny.
- 4.5 Col·laboració en el desenvolupament d'aplicacions web interactives, basades en el maneig d'esdeveniments i en la integració d'elements interactius i animacions.
- 4.6 Verificació, accessibilitat i usabilitat de les aplicacions web, prendre part en els canvis i mesures necessàries per complir els nivells exigits.
- 4.7 Col·laboració amb els encarregats del disseny i desenvolupament de la part servidor de les aplicacions web, unificant criteris i coordinant el desenvolupament en ambdós costats de l'aplicació.
- 4.8 Participació en la definició i elaboració de la documentació i de la resta de components utilitzats en els protocols d'assistència a l'usuari de l'aplicació.
5. Activitats formatives de referència relacionades amb l'àmbit bioinformàtic.
- 5.1 Identificació de les fonts de dades en informàtica mèdica, reconeixent la importància del tractament de les dades en l'obtenció d'informació fiable.
- 5.2. Consulta, modificació i gestió de la informació emmagatzemada en bases de dades mèdiques, emprant els procediments, funcions i guions incorporats en el llenguatge de manipulació de dades.
- 5.3. Identificació de les principals biomolècules i els àmbits d'aplicació en el sector biomèdic i agroalimentari, reconeixent la importància de les ciències òmiques en el context de la recerca biomèdica i agroalimentària.
- 5.4. Consulta, modificació i gestió de la informació emmagatzemada en bases de dades bioinformàtiques, emprant els procediments, funcions i guions incorporats en el llenguatge de manipulació de dades.



5.5. Descripció de la interacció entre fàrmacs i receptors, reconeixent les diverses formes d'obtenció de nous fàrmacs i la utilització de les eines quimiinformàtiques en aquesta recerca.

5.6. Consulta, modificació i gestió de la informació emmagatzemada en bases de dades d'estructures químiques i les dades utilitzades per realitzar modelitzacions moleculars, emprant els procediments, funcions i guions incorporats en el llenguatge de manipulació de dades.

Mòdul específic perfil professional Bioinformàtica

Mòdul 14: Bioinformàtica

Durada: 264 hores

Hores de lliure disposició: No se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: No se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF1. Eines computacionals en informàtica mèdica. 55 hores

UF2. Eines computacionals en les ciències Òmiques. 99 hores

UF3. Disseny de nous fàrmacs. 110 hores

UF 1: Eines computacionals en informàtica mèdica

Durada: 55 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica les fonts de dades en informàtica mèdica, reconeixent la importància del tractament de les dades en l'obtenció d'informació fiable.

1.1 Identifica l'origen de les dades utilitzades en informàtica mèdica.

1.2 Reconeix la necessitat d'anonimitzar les dades per a la utilització en informàtica mèdica.

1.3 Identifica els diferents tipus de dades biomèdiques.

1.4 Valora la importància del tractament estadístic de les dades per obtenir resultats significants.

1.5 Reconeix l'estructura i utilitza l'entorn de programari R.

2. Consulta, modifica i gestiona la informació emmagatzemada en bases de dades mèdiques, emprant els procediments, funcions i guions incorporats en el llenguatge de manipulació de dades.

2.1 Utilitza serveis desenvolupats amb la tecnologia de la informàtica en el núvol o *cloud computing*.

2.2 Identifica les funcions i les ordres bàsiques per a treballar amb les bases de dades mèdiques.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
**Direcció General de Formació Professional i
Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- 2.3 Realitza consultes en les bases de dades utilitzant els procediments adequats en cada cas.
- 2.4 Defineix guions per automatitzar tasques de recerca d'informació en la base de dades.
- 2.5 Utilitza adequadament les eines i aplicacions d'ús habitual en informàtica mèdica.
- 2.6 Elabora informes relacionats amb les dades obtingudes a partir de les eines utilitzades.

Continguts

1. Informàtica mèdica:

- 1.1 Les dades massives (*Big-data*) en la investigació biomèdica i en l'atenció sanitària. Dades mèdiques de caràcter personal. L'anonimització de les dades. Legislació en protecció de dades.
- 1.2 Tipus de dades biomèdiques. Bases de dades d'articles de científics.
- 1.3 Anàlisi de dades: mètodes estadístics. L'entorn de programari R. Anàlisi de dades amb R.

2. Eines informàtiques en investigació biomèdica i atenció sanitària:

- 2.1 *Cloud computing*. *Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)* i altres.
- 2.2 Bases de dades d'ús habitual en informàtica mèdica. PharmGKB, ClinVar-NCBI, OMIM, BioMart, PDB i altres.
- 2.3 Enregistrament de resultats i elaboració d'informes.

UF 2: Eines computacionals en les ciències òmiques

Durada: 99 hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica les principals biomolècules i els àmbits d'aplicació en el sector biomèdic i agroalimentari, reconeixent la importància de les ciències òmiques en el context de la recerca biomèdica i agroalimentària.
 - 1.1 Identifica l'estructura i les propietats de les proteïnes.
 - 1.2 Identifica l'estructura i les propietats dels àcids nucleics.
 - 1.3 Descric els processos de transcripció i de síntesis de proteïnes.
 - 1.4 Reconeix les tècniques de seqüenciació de l'ADN
 - 1.5 Diferencia i relaciona entre elles les ciències òmiques.
 - 1.6 Identifica els principals sectors d'aplicació en l'àmbit biomèdic i agroalimentari.
2. Consulta, modifica i gestiona la informació emmagatzemada en bases de dades bioinformàtiques, emprant els procediments, funcions i guions incorporats en el llenguatge de manipulació de dades.



- 2.1 Identifica les funcions i les ordres bàsiques per a treballar amb les bases de dades bioinformàtiques.
- 2.2 Realitza consultes en les bases de dades utilitzant els procediments adequats en cada cas.
- 2.3 Defineix guions per automatitzar tasques de recerca d'informació en la base de dades.
- 2.4 Utilitza adequadament les eines i aplicacions d'ús habitual en ciències òmiques.
- 2.5 Elabora informes relacionats amb les dades obtingudes a partir de les eines bioinformàtiques utilitzades.

Continguts

1. Biomolècules i ciències òmiques:
 - 1.1 Biomolècules: des de l'ADN a la síntesi de proteïnes. Estructura de l'ADN. Els nucleòtids. Les proteïnes. Els aminoàcids. Estructura de les proteïnes. Transcripció de l'ADN. L'ARN. Síntesi de proteïnes.
 - 1.2 Tècniques de seqüenciació de l'ADN. Comparació de seqüències. Importància en l'estudi del genoma.
 - 1.3 Ciències òmiques. Genòmica. Proteòmica i metabolòmica. Epigenòmica. Interactòmica i biologia de sistemes. Altres ciències òmiques. Aplicacions.
 - 1.4 Sectors d'aplicació en l'àmbit biomèdic i agroalimentari.
2. Eines informàtiques en les ciències òmiques:
 - 2.1 Eines d'ús habitual en genòmica. Manipulació de seqüències. Alineació. Acoblament de genomes. Anotació de gens. *SAMtools*, *Galaxy* i d'altres.
 - 2.2 Repositori d'eines i aplicacions d'ús habitual en ciències òmiques. Introducció a *Bioconductor*.
 - 2.3 Aplicació de *Bioconductor* en les ciències òmiques: en transcryptòmica i en epigenòmica.
 - 2.4 Enregistrament de resultats i elaboració d'informes.

UF 3: Disseny de nous fàrmacs
Durada: 110 hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Descriu la interacció entre fàrmacs i receptors, reconeixent les diverses formes d'obtenció de nous fàrmacs i la utilització de les eines quimioinformàtiques en aquesta recerca.
 - 1.1 Diferencia fàrmac, forma farmacèutica i medicament.
 - 1.2 Identifica les propietats físiques i químiques d'un fàrmac en relació amb la seva forma d'actuació en l'organisme.



- 1.3 Descriu l'estructura de les proteïnes.
 - 1.4 Identifica l'estructura d'un receptor i els tipus d'interaccions fàrmac-receptor.
 - 1.5 Valora la importància dels models 3D moleculars en la recerca de nous fàrmacs.
 - 1.6 Reconeix les diferents tècniques de simulació per ordinador en l'àmbit de la modelització molecular.
-
2. Consulta, modifica i gestiona la informació emmagatzemada en bases de dades d'estructures químiques i les dades utilitzades per realitzar modelitzacions moleculars, emprant els procediments, funcions i guions incorporats en el llenguatge de manipulació de dades.
 - 2.1 Identifica les funcions i les ordres bàsiques per a treballar amb les bases de dades d'estructures químiques.
 - 2.2 Realitza consultes en les bases de dades utilitzant els procediments adequats en cada cas.
 - 2.3 Automatitza tasques de recerca d'informació en la base de dades utilitzant algun llenguatge de programació amb guions (Perl, Python o altres).
 - 2.4 Utilitza adequadament les eines i aplicacions d'ús habitual en el disseny de nous fàrmacs.
 - 2.5 Elabora informes relacionats amb les dades obtingudes a partir de les eines quimioinformàtiques utilitzades.

Continguts

1. Els fàrmacs i els receptors:
 - 1.1 Els fàrmacs. Finalitats. Formes farmacèutiques i medicaments.
 - 1.2 Biodisponibilitat i farmacocinètica. ADME.
 - 1.4 Estructura de les proteïnes.
 - 1.5 Receptors. Interacció fàrmac-receptor: agonistes, antagonistes, etc.
 - 1.6 Estructura espacial de les molècules. Models 3D moleculars. Enllaços intermoleculars. Grups funcionals.

2. Eines informàtiques en el disseny de nous fàrmacs:
 - 2.1 Bases de dades d'estructures químiques.
 - 2.2 Obtenció de dades. Filtrat. Mètodes de cerca.
 - 2.3 Cribatge virtual 2D (*virtual screening*).
 - 2.4 Eines per la cerca i el disseny de farmacòfors.
 - 2.5 Eines per l'acoblament molecular (*docking*): AutoDock i AutoGrid.
 - 2.6 Eines per simulació de dinàmica molecular: Gromacs, Amber i Charmm.
 - 2.7 Eines pel modelat per homologia: Swiss-Model.
 - 2.8 Enregistrament de resultats i elaboració d'informes.